ORIGENES DEL HOMBRE

La Revolución del Neolítico (II)

14

TIME LIFE

folio

EX LIBRIS Scan Digit



The Doctor

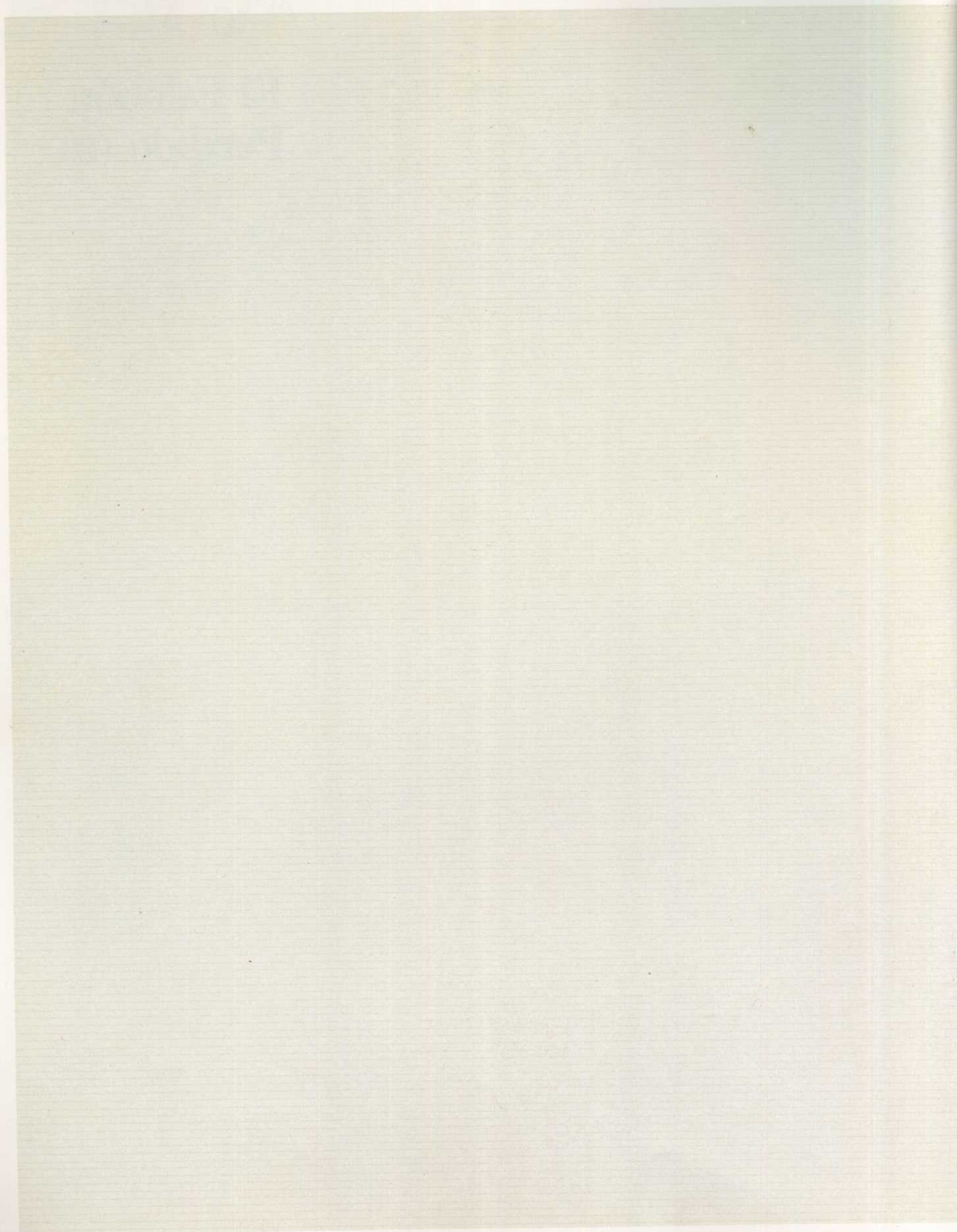
http://thedoctorwho1967.blogspot.com.ar/

http://el1900.blogspot.com.ar/

http://librosrevistasinteresesanexo.blogspot.com.ar/

La Revolución del Neolítico (II)





ORIGENES DEL HOMBRE

La Revolución del Neolítico (II)

TIME LIFE
folio

Dirección editorial: Julián Viñuales Solé
Autor: Robert Claiborne

Coordinador de la colección: Julián Viñuales Lorenzo
(Institute of Archaeology. London)
Coordinación técnica: Pilar Mora
Diseño de la cubierta: STV Disseny

Publicado por:
Ediciones Folio, S.A. 1-12-93
Muntaner, 371-373
08021 BARCELONA

© Time-Life Books Inc. All rihts reserved
© Ediciones Folio, S.A., 1993

Distribución exclusiva para España y América:
Editorial Rombo, S.A.

ISBN: 84-7583-427-2 (obra completa)
84-7583-451-5 (volumen II)

Impresión:
Cayfosa. Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Depósito Legal: B-8486-93
Printed in Spain

Índice de materias

VOLUMEN II

Capítulo cuarto:
El complemento esencial: la ganadería **74**

Capítulo quinto:
La seguridad de la vida del poblado **94**

Reconstrucción pictórica: El florecimiento de la agricultura en la productiva tierra de Egipto **115**

Capítulo sexto:
Avances gigantescos hacia la civilización **126**

Reconstrucción pictórica: Réplicas vivientes de los primeros agricultores **143**

Procedencia de las ilustraciones y agradecimientos . . . **156**

Bibliografía **157**

Índice **158**

Capítulo cuarto:
El complemento esencial: la ganadería



Ganj-Dareh, pequeño montículo del oeste del Irán, señala el emplazamiento de un antiguo poblado neolítico que floreció alrededor del 7000 a. de J. C. En 1969 arqueólogos de la Universidad de Montreal, al estudiar sus restos, descubrieron paredes de adobes. Esto, en sí, no era un hallazgo demasiado sorprendente: en el Próximo Oriente habían aparecido paredes de adobe de mayor antigüedad. Pero los excavadores se regocijaron al advertir que en varios adobes había huellas indiscutibles de cabras y ovejas. Se habían hallado huesos de cabras y ovejas en varios poblados del Próximo Oriente, pero no se sabía si eran de animales salvajes o domésticos.

En Ganj-Dareh no cabía duda: las huellas eran con seguridad de animales domésticos. Los arqueólogos llegaron a tal conclusión porque los animales que dejaron sus huellas en la arcilla aún tierna debieron de vagar por el poblado a su voluntad, tal como hace el ganado hoy día en los poblados iraníes. Es difícil imaginar que cabras u ovejas salvajes hubieran sido tan temerarias como para corretear por Ganj-Dareh.

Esto no significa que la domesticación se debiera a los habitantes de aquel poblado. No se puede precisar con exactitud cuándo y dónde se asociaron por primera vez el hombre y los animales. Pero la mayoría de las pruebas, hasta ahora, indican que comenzó en algún lugar del Próximo Oriente hacia el 8000 a. de J. C., con la aparición de establecimientos permanentes. Al igual que la vida en comunidad y el cultivo de las plantas, la domesticación de animales no pudo comenzar de repente en un poblado concreto, sino que se desarrollaría gradualmente durante un período de miles de años. Y la domesticación no sólo incluía a animales productores de alimento, sino también a bestias de carga e incluso perros y gatos.

Antes que se estableciera en un lugar fijo y aprendiera a autoabastecerse mediante el cultivo de plantas, el hombre había vivido en un mundo de animales salvajes. Los comía y a veces podía ser devorado por ellos. Puesto que la caza constituyó parte importante de su subsistencia, seguramente conocía las costumbres de los animales tan bien como para predecir qué haría su presa en un momento dado. Incluso cuando no estaba ocupado en seguir su pista, el hombre tuvo que estar profundamente preocupado por las criaturas a su alrededor, observándolas siempre, hablando de ellas y pensando en ellas.

Esta prolongada relación entre hombres y bestias tenía que tener consecuencias. Una fue que los hombres, con su inteligencia superior, aprendieron cómo controlar los movimientos de los animales. Hay buenas razones para creer que, incluso en fecha tan antigua como hace 30.000 ó 40.000 años, cuando la mayor parte del hemisferio norte estaba cubierto por los glaciares, los cazadores de mamuts sabían cómo atraer un gran rebaño de estas enormes bestias hacia trampas o hacia terrenos donde fuera fácil matarlos y, de este modo, economizar el considerable esfuerzo de llevar su carne al campamento. Conducir mamuts hacia la muerte no era suficiente para considerar al hombre pastor de mamuts, pero sí le distinguía de los cazadores que únicamente cazaban al acoso y mataban a su presa donde la encontraban.

La gente que vivió en el Próximo Oriente hace 12.000 años, poco después que los glaciares se retiraran hacia el norte, eran aún cazadores-recolectores nómadas. No había mamuts a su alrededor (el hombre había desempeñado quizás un importante papel en su extinción), pero en las colinas abundaban las ovejas y cabras salvajes. Eran un buen alimento y se re-

Un vaso ritual en forma de cerdo, hecho de arcilla cocida al fuego hacia el 5600 a. de J. C. en el poblado turco de Hacilar, sugiere que el cerdo podía formar parte del ganado criado por sus habitantes. Cerdos como éste se sabe que fueron domesticados en el Próximo Oriente hacia el 7000 a. de J. C., unos 1.500 años después que la oveja.

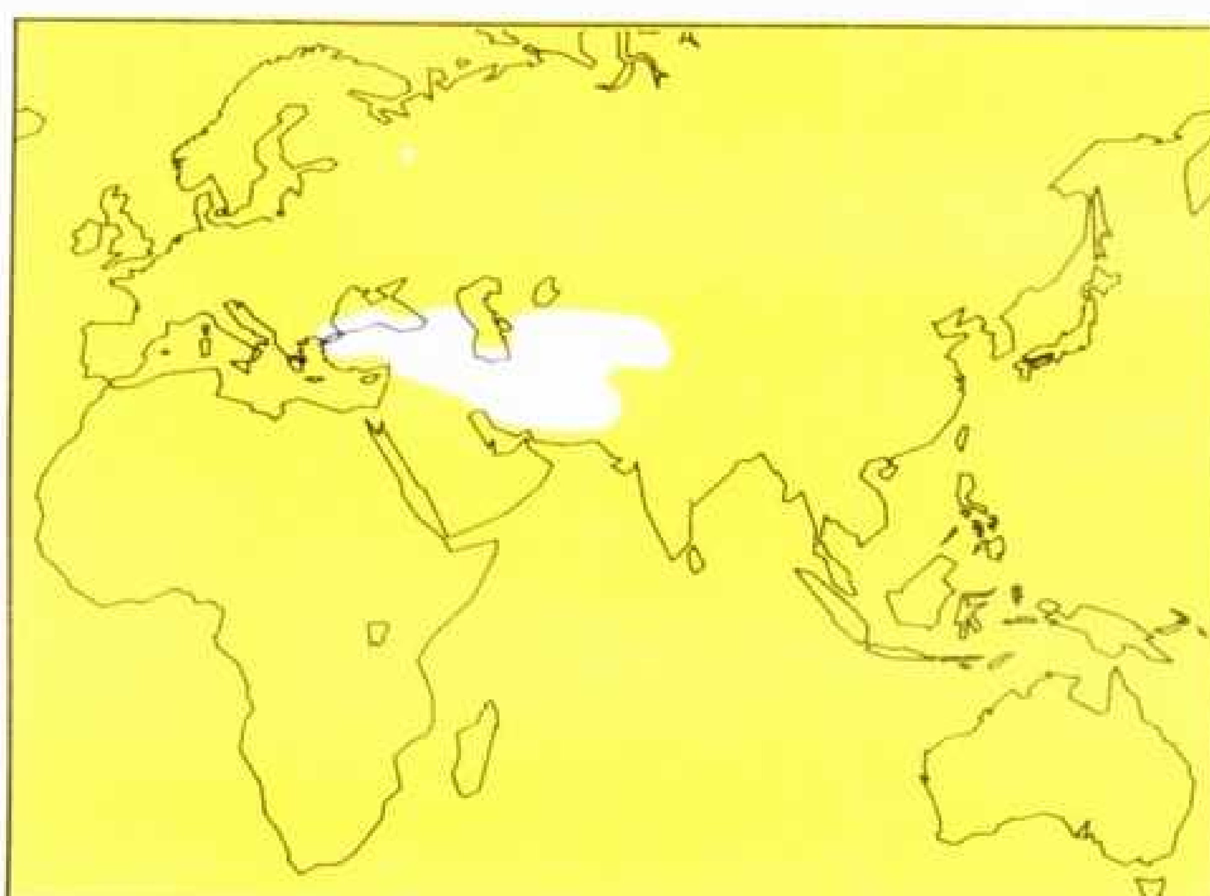
¿Dónde fueron domesticados los animales?

Entre el 8500 a. de J. C., cuando los agricultores del Próximo Oriente aprendieron a guardar ovejas, y el 1000 a. de J. C., la fecha más antigua que puede darse para la domesticación del reno, por lo menos se conocen 22 especies de animales que han sido domesticadas a partir de sus homólogos salvajes. En aquel tiempo, algunos animales que van desde el yak peludo del Tibet hasta el gusano de seda de China, desde el prolífico cobayo del Perú hasta el eterno camello de Arabia, se convirtieron en compañeros útiles para el hombre. Los mapas de estas dos páginas indican las áreas generales del mundo en las que se encontraron estos animales y las áreas donde fueron por primera vez domesticados.

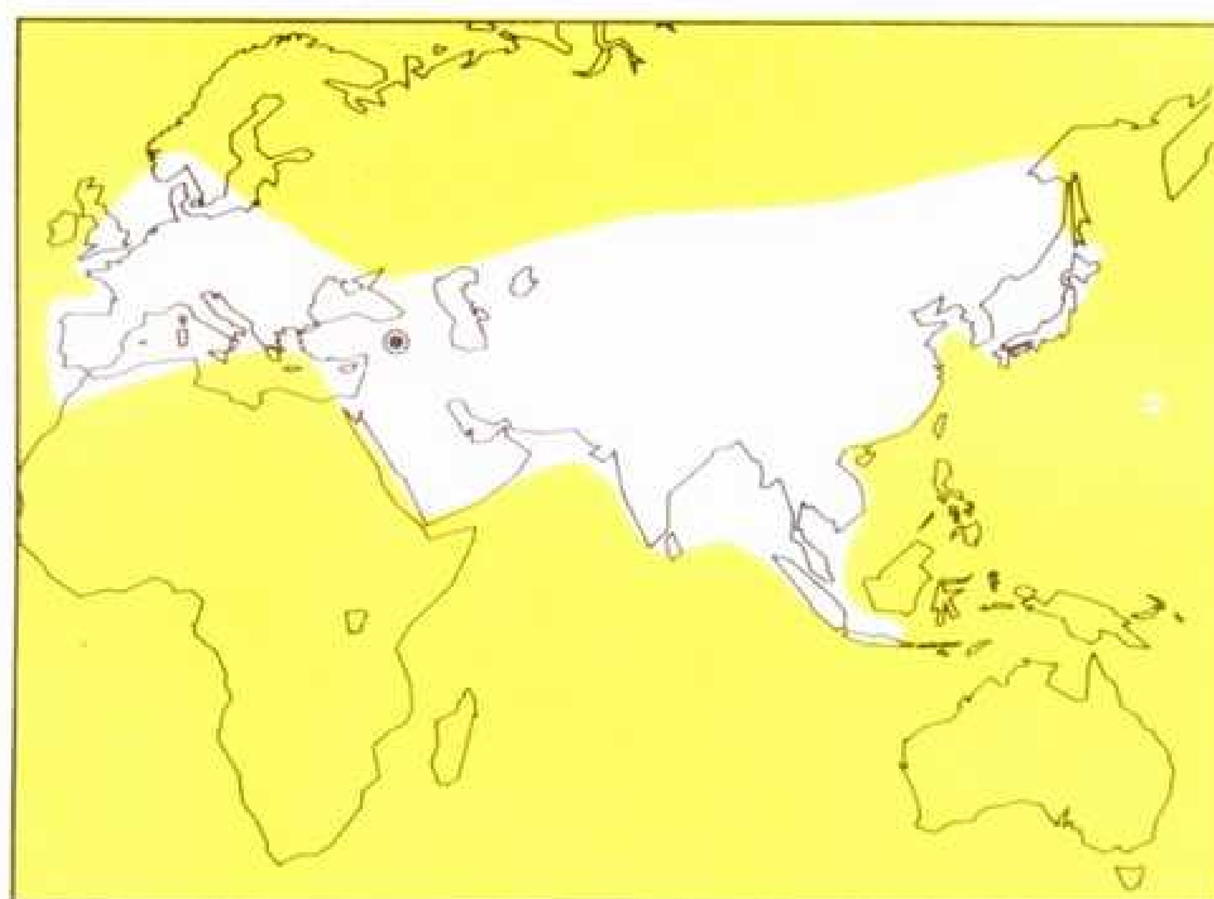
Para determinar tales lugares y fechas, los arqueólogos tienen que combinar la evidencia sólida con otra más circunstancial. Los huesos de ovejas, cabras, cerdos y bóvidos –que aparecen en Europa y Asia– proporcionan los datos más positivos. Pero cuando no existen huesos o la identificación es incierta, los estudiosos acuden a fuentes secundarias: la representación de lo que parecen gallinas domesticadas en figurillas del Pakistán, de 4.000 años de antigüedad, por ejemplo, o la imagen de una abeja sirviendo como emblema de un rey egipcio que reinó hacia el 3000 a. de J. C. Los investigadores continúan profundizando –figurativa o literalmente– en busca de una prueba más tangible para su hipótesis de trabajo. Y como resultado se añadirán sin duda muchas más especies domesticadas a las ya conocidas.



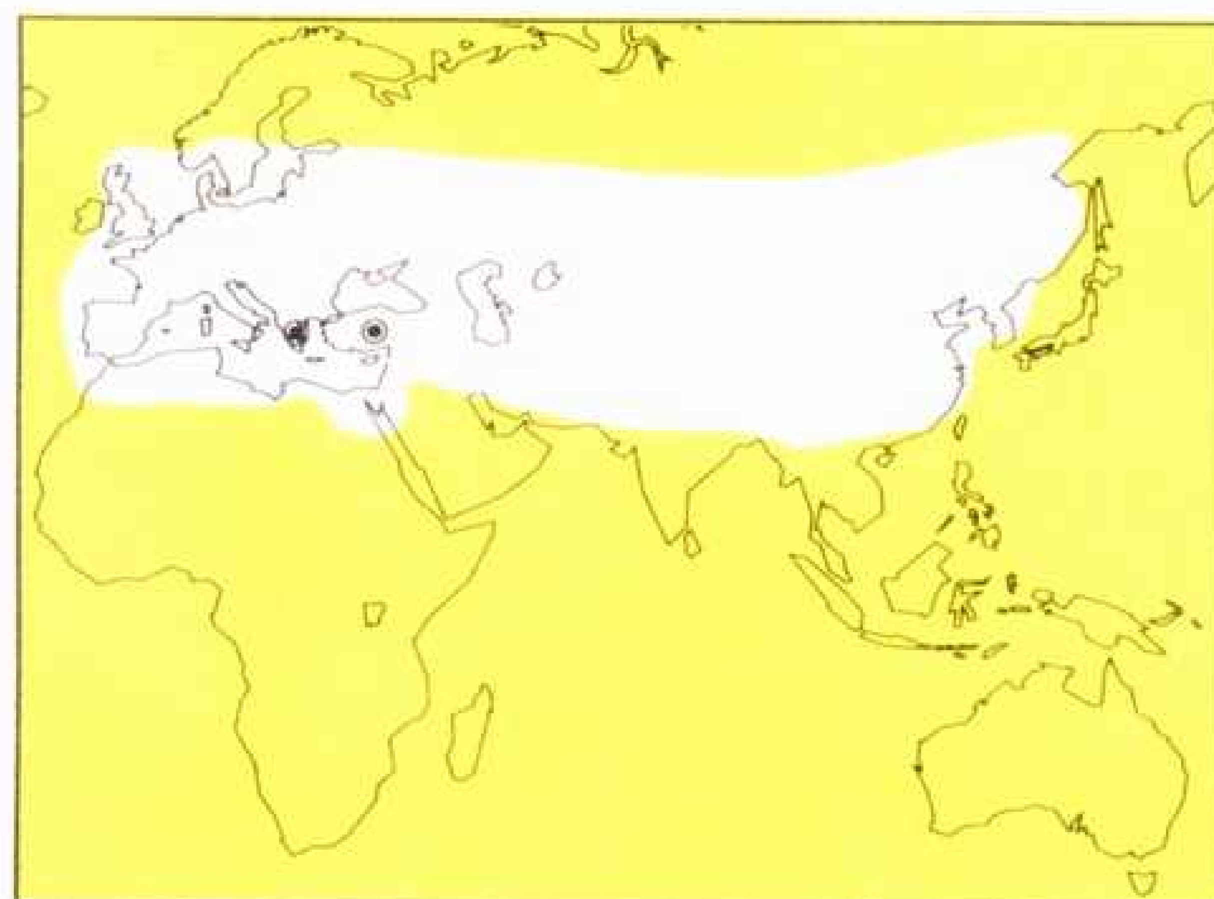
Oveja salvaje: oeste de Asia
El mapa de la izquierda muestra la distribución de la oveja salvaje –un área que comprende la mayor parte del sudoeste de Asia–. La más antigua prueba de domesticación fue encontrada en Zawi Chemi Shanidar, en Irak (punto).



Cabras salvajes: Turquía hasta Afganistán
La cabra, el segundo animal en ser domesticado por el hombre, erró en estado salvaje desde Turquía hasta el este de Afganistán. Ganj-Dareh (punto), en Irán, proporcionó la primera prueba de domesticación de la cabra salvaje.



Cerdos salvajes: Europa y Asia
El antepasado del cerdo domesticado era oriundo de gran parte de Europa y de la mitad meridional de Asia. La prueba más antigua conocida de su domesticación fue encontrada en Cayönü, en Turquía (punto).



Bueyes salvajes: Europa, Africa, Asia
El uro, antepasado del buey domesticado, fue autóctono de gran parte de Europa, norte de Africa y Asia. Las pruebas más antiguas de su domesticación proceden de Grecia y Turquía (puntos).



1.	**OVEJA** (8500 a. de J. C.) Zawi Chemi Shanidar, Irak	12.	**CABALLO** (3000 a. de J. C.) Ucrania, U.R.S.S.
2.	**PERRO** (8400 a. de J. C.) Cueva del Jaguar, EE.UU.	13.	**ABEJA** (3000 a. de J. C.) Valle del Nilo, Egipto
3.	**CABRA** (7500 a. de J. C.) Ganj-Dareh, Irán	14.	**BANTENG** (3000 a. de J. C.) Non Nok Tha, Tailandia
4.	**CERDO** (7000 a. de J. C.) Çayönü, Turquía	15.	**CARABAO** (2500 a. de J. C.) Valle del Indo, Pakistán
5.	**BUEY** (6500 a. de J. C.) Tesalia, Grecia; Anatolia, Turquía	16.	**PATO** (2500 a. de J. C.) Próximo Oriente
6.	**COBAYO** (6000 a. de J. C.) Valle de Ayacucho, Perú	17.	**YAK** (2500 a. de J. C.) Tibet
7.	**GUSANO DE SEDA** (3500 a. de J. C.) Hsi-vin-t'sun, China	18.	**GALLO DOMESTICO** (2000 a. de J. C.) Valle del Indo, Pakistán
8.	**LLAMA** (3500 a. de J. C.) Andes, Perú	19.	**GATO** (1600 a. de J. C.) Valle del Nilo, Egipto
9.	**ASNO** (3000 a. de J. C.) Valle del Nilo, Egipto	20.	**OCA** (1500 a. de J. C.) Alemania
10.	**CAMELLO** (3000 a. de J. C.) Sur de la U.R.S.S.	21.	**ALPACA** (1500 a. de J. C.) Andes, Perú
11.	**DROMEDARIO** (3000 a. de J. C.) Arabia Saudita	22.	**RENO** (1000 a. de J. C.) Valle del Pazyryk, U.R.S.S.

Distribución global de los primeros animales domesticados

El mapa de la parte superior muestra los lugares más antiguos donde se han encontrado las pruebas más primitivas conocidas de domesticación de animales. En la lista de la derecha, con símbolos para los animales acompañados del número de las localizaciones en el mapa, se utilizan los nombres modernos de los lugares con las fechas aproximadas que los arqueólogos han dado a los hallazgos, colocadas en orden cronológico.

producían tan rápidamente que podían ser cazadas en cantidad sin merma de la población. Al igual que los cazadores de mamuts de la época glaciar, los antiguos cazadores de cabras y ovejas sabían probablemente cómo controlar los movimientos de su presa, por lo menos hasta el punto de conducir un número considerable de animales hacia cercados o profundas barrancas donde podían ser matados con relativa facilidad.

Quizá fue inevitable que las manadas de cabras y ovejas salvajes de las colinas del Próximo Oriente hubieran dado lugar a los primeros animales domesticados del mundo, productores de alimento, pero no se sabe a ciencia cierta cómo ocurrió este importante cambio. Una teoría que gozó de cierto favor suponía que su domesticación pudo haber comenzado con la conservación de algunos animales como juguetes por los cazadores nómadas. Según esta teoría, a veces los hombres volvían de la caza con corderos o cabritillos para entretener a sus esposas e hijos. Sin embargo, no hay pruebas de que aquellos antiguos cazadores los mantuvieran en domesticación; incluso si lo hicieron, probablemente no sobrevivieron el tiempo suficiente para reproducirse en un campamento nómada. Hay quien sugiere seriamente que pudieron haber sido dejados en libertad cuando los nómadas levantaban el campamento y se trasladaban a otro lugar; ¡parece más probable que se los comieran!

En cualquier caso, en los comienzos del neolítico, hace unos 11.000 años, cuando los habitantes del Próximo Oriente empezaban a establecerse en comunidades permanentes (pero aún no agricultoras), comenzaron a guardar cabras y ovejas –y no domesticadas ocasionalmente, sino en rebaños permanentes– para utilizarlas como reserva alimentaria. Hay pruebas de ello en los huesos de ambas especies de animales encontrados en los montones de escombros. Pero cuando hay que estudiar restos tan antiguos y diferenciar entre animales salvajes y domésticos, los expertos se encuentran ante una maraña de inseguridades.

Por una parte, cabras y ovejas evolucionaron a partir de un antepasado distante, pero común, y sus huesos, en las primeras etapas de domesticación, parecen tan iguales que es difícil decidir, sobre todo cuando se trata sólo de fragmentos, los que pertenecen a cabras y los que son de ovejas. Aun cuando se puedan distinguir los huesos, hay otro problema para determinar si son de ovejas y cabras salvajes o domésticas. Aparentemente, lo más natural sería compararlos con los esqueletos de ovejas y cabras salvajes que aún viven en remotos y abruptos lugares del Próximo Oriente. Se cree que las cabras domésticas descienden del bezar *(Capra aegagrus)*, más grueso y pesado, y las ovejas, del musmón asiático *(Ovis orientalis)*, un animal parecido a la oveja, de poca lana. Pero estas especies, aún existentes, también pueden ser en parte una creación del hombre. Algunas autoridades creen posible, incluso probable, que poco después que se efectuara la domesticación, algunas cabras y ovejas cuya estructura ósea estaba empezando a modificarse como consecuencia de la intervención humana pudieron escaparse y mezclarse con las especies salvajes originarias. Por lo tanto, debieron de traspasar a sus descendientes salvajes algunos de los rasgos aparecidos bajo la influencia del hombre, de modo que no hay, de hecho, distinciones entre ellos.

A pesar de tales problemas, los arqueólogos aún pueden hacer algunas suposiciones con base científica ante los huesos que encuentran. Por ejemplo, cuando desentierran un yacimiento en el que predominan los restos de animales muy viejos o muy jóvenes, piensan que los animales son salvajes, puesto que ambos tipos debieron de ser los más fáciles de matar para los primitivos cazadores. Por otra parte, si entre los huesos hay un número muy grande de animales con las proporciones correctas, pero no completamente formados, es muy probable que pertenezcan



Una representación en arcilla de un hígado de oveja del 1700 a. de J. C., con inscripción cuneiforme, servía evidentemente de guía a los sacerdotes que utilizaban un hígado verdadero de oveja para "leer" los augurios. Tales ritos de adivinación pudieron comenzar en los poblados agrícolas.

a bestias que estaban en vías de domesticación, si es que no estaban ya domesticadas. Es posible que fueran sacrificadas antes que alcanzaran su plena madurez porque habían logrado ya su máximo crecimiento, y no se hubiera ganado nada alimentándolas o cuidando de ellas algún tiempo más.

Tal prueba no siempre significa que los animales estaban ya domesticados. Según la opinión de algunos arqueólogos, puede indicar que los cazadores de los poblados preagrícolas del Próximo Oriente realizaban una especie de caza selectiva para conservar la especie. Seguramente advirtieron que ovejas y cabras eran polígamas, y que cada macho se apareaba con varias hembras. Actuando de acuerdo con este conocimiento, quizá mataron y comieron sólo a los machos, conservando a las hembras para la procreación, tal como disponen hoy día las leyes al cazar ciertas especies amenazadas de extinción.

Otra medida que los cazadores pudieron tomar para proteger su caza fue la de matar a los depredadores. Era ésta una tarea que tuvo que atraer a los antiguos cazadores neolíticos. Se necesitaba valor y pericia, y los animales cobrados seguramente proporcionaron trofeos –una melena de león, una piel de leopardo, unos colmillos de lobo– para ser exhibidos en danzas y ceremonias.

Se desconoce el momento preciso en que los habitantes de un poblado comenzaron a guardar en cautividad animales que proporcionaban comida. Pero lo dieran cuando lo dieran, fue un paso crucial, puesto que señaló el comienzo de la domesticación. Dos aspectos propios del comportamiento de las ovejas y las cabras trabajaron en favor de los aldeanos. Uno es que se reúnen en rebaños guiados por un jefe. Otro es que un cordero o un cabrito recién nacidos muestran gran apego hacia su madre, pero si en el momento del nacimiento se les separa de ella, cogerán cariño a su protector humano. Esta fácil transferencia de afectos, llamada "primera imagen", es más notoria entre los mamíferos con instintos gregarios.

Por lo tanto, en cierto sentido, los animales contribuyeron a autodomesticarse. Sin esta combinación de rasgos –"primera imagen" y profundo sentido gregario–, es probable que las gentes del Próximo Oriente no hubieran podido formar rebaños. El primer paso en esta dirección quizá fue capturar corderos y cabritos recién nacidos, cuyas madres habían sido matadas por los cazadores, y llevarlos al poblado. Su alimentación sería un problema. Eran demasiado pequeños para digerir la hierba, pero quizá fue posible que algunas amas de cría humanas los amamantaran hasta que crecieran lo suficiente para poder pastar (en los actuales poblados de Nueva Guinea, las mujeres frecuentemente amamantan a las crías de cerdo). Aunque con este método debieron de morir muchas ovejas y cabras, otras sobrevivirían hasta alcanzar la madurez y multiplicarse. Cuando nacieron sus propios descendientes ya no fue ningún problema alimentar a los más jóvenes. Sus madres podían criarlos, y también a los nuevos corderos y cabritillos cap-

turados en estado salvaje. De este modo un rebaño crecía rápidamente y los aldeanos podían ocuparse de criar verdaderos animales domésticos.

Todo esto pudo no ser tan fácil como parece. Mientras la agricultura no estuvo bien establecida quizás escasearon otras fuentes alimenticias, y entonces había que comerse a los animales. Durante la época de apareamiento las hembras domesticadas quizás buscaron la libertad para seguir a un macho que las llamaba desde las colinas. Sin embargo, hacia el 7000 a. de J. C. la mayoría de los poblados del Próximo Oriente parecen haber tenido rebaños de ovejas y de cabras domésticas.

Poco después que estos animales pasaran bajo la protección y cuidado del hombre, empezaron a ocurrir extraños cambios en su anatomía. La selección natural entre los animales salvajes los protege contra cualquier desviación de la norma natural establecida y desecha todo aquello que no suponga una ventaja para la especie. Los machos pequeños, por ejemplo, generalmente no pueden conseguir hembras y, por lo tanto, no transmiten los genes que podrían perpetuar su débil constitución.

Pero cuando los animales son tomados bajo la protección del hombre, su selección, consciente o inconsciente, empieza a modificarlos para adaptarlos a sus propósitos. Si un granjero quiere una raza de ovejas pequeñas, dóciles, empezará por dar pequeños y dóciles carneros a todas las ovejas que pueda coger, y matar, para alimento, a los carneros grandes y belicosos. Con el transcurso de varias generaciones la raza se volverá más pequeña, más tranquila y más tratable.

Cuando empezaron a producirse estas modificaciones en cabras y ovejas, los animales dejaron en sus esqueletos las señales que evidenciaban estos cambios, y que los científicos pueden interpretar con seguridad. En el caso de las ovejas y las cabras, los cuernos se modificaron notablemente y los núcleos óseos, que se conservan al perderse la cubierta exterior, una materia proteínica llamada queratina, muestran claramente los efectos de la domesticación.

Las antiguas cabras salvajes del Próximo Oriente tenían cuernos suavemente curvados, en forma de cimitarra, más anchos en la parte externa (frente de la curva) que en la interna. En sección, la parte interna del cuerno es más o menos cuadrada, con una esquina, la del fino filo interno, más aguda que las otras tres. Los cuernos de las ovejas salvajes se curvan en círculo y son casi planos de frente. Las secciones de su parte interna son aproximadamente ovales, con el extremo más puntiagudo en la parte posterior.

En el caso de cabras y ovejas domesticadas, los cuernos sufrieron cambios notables. La parte interna del cuerno de las cabras fue perdiendo gradualmente su sección cuadrada y haciéndose más oval. Más adelante comenzó a torcerse en la forma de tirabuzón que puede verse en los cuernos de muchas especies domesticadas del Próximo Oriente. Por otra parte, la porción central del cuerno de las ovejas se volvió menos plana en la zona frontal, y en algunas especies domesticadas desarrolló un acanalado frontal como el de las cabras salvajes. Las ovejas hembras domesticadas tuvieron tendencia a perder sus cuernos por completo.

Es un misterio zoológico por qué sucedieron tales cambios radicales. No es probable que los ganaderos prehistóricos quisieran cambiar la forma de los cuernos. Es más probable que los cambios estuvieran ligados genéticamente a alguna otra cualidad que los ganaderos querían cambiar, tal como una mayor producción de leche en el caso de las cabras o de lana en el de las ovejas. Cualquiera que sea la causa, los cambios fueron transmitidos a los descendientes de modo que los animales domesticados se iban diferenciando cada vez más de sus antepasados salvajes.

El testimonio más claro para una cronología, y que

(Continúa el texto en la pág. 85)

Los mensajes ocultos de los huesos

Durante generaciones, los arqueólogos acostumbraban tirar los huesos de animales extraídos en los antiguos lugares de habitación, con la idea equivocada de que sólo los restos humanos y los útiles ofrecían claves para la historia del hombre. Recientemente, sin embargo, se han conservado estos restos para estudios de laboratorio, en la creencia de que tales desperdicios de las comidas del hombre prehistórico podían proporcionar datos para el embrollado asunto de cuándo y dónde fueron los animales domesticados por primera vez. La osteoarqueología –el estudio de los tiempos antiguos a través de los huesos– es ahora una ciencia completamente madura y ha desarrollado técnicas muy complejas para determinar si los huesos de especies pertenecían a animales salvajes o domesticados. En estas páginas se describen tres métodos.

La evidencia presentada por los antiguos cuernos de cabras es quizás la más fácil de interpretar para los científicos. Dependiendo de lo avanzado que esté el estado de domesticación de las cabras, sus cuernos son examinados en sección *(derecha).* Pero un misterio que queda todavía por resolver a los científicos es por qué los cuernos sufrieron tales cambios.



Los cambios que acompañan a la domesticación. La sección (línea blanca) de un cuerno de cabra semidomesticada (izquierda) tiene forma almendrada; la de una cabra que desde varias generaciones desciende de animales domesticados tiene un lado plano (centro); un período de domesticación aún más largo provoca un cuerno en forma arriñonada.

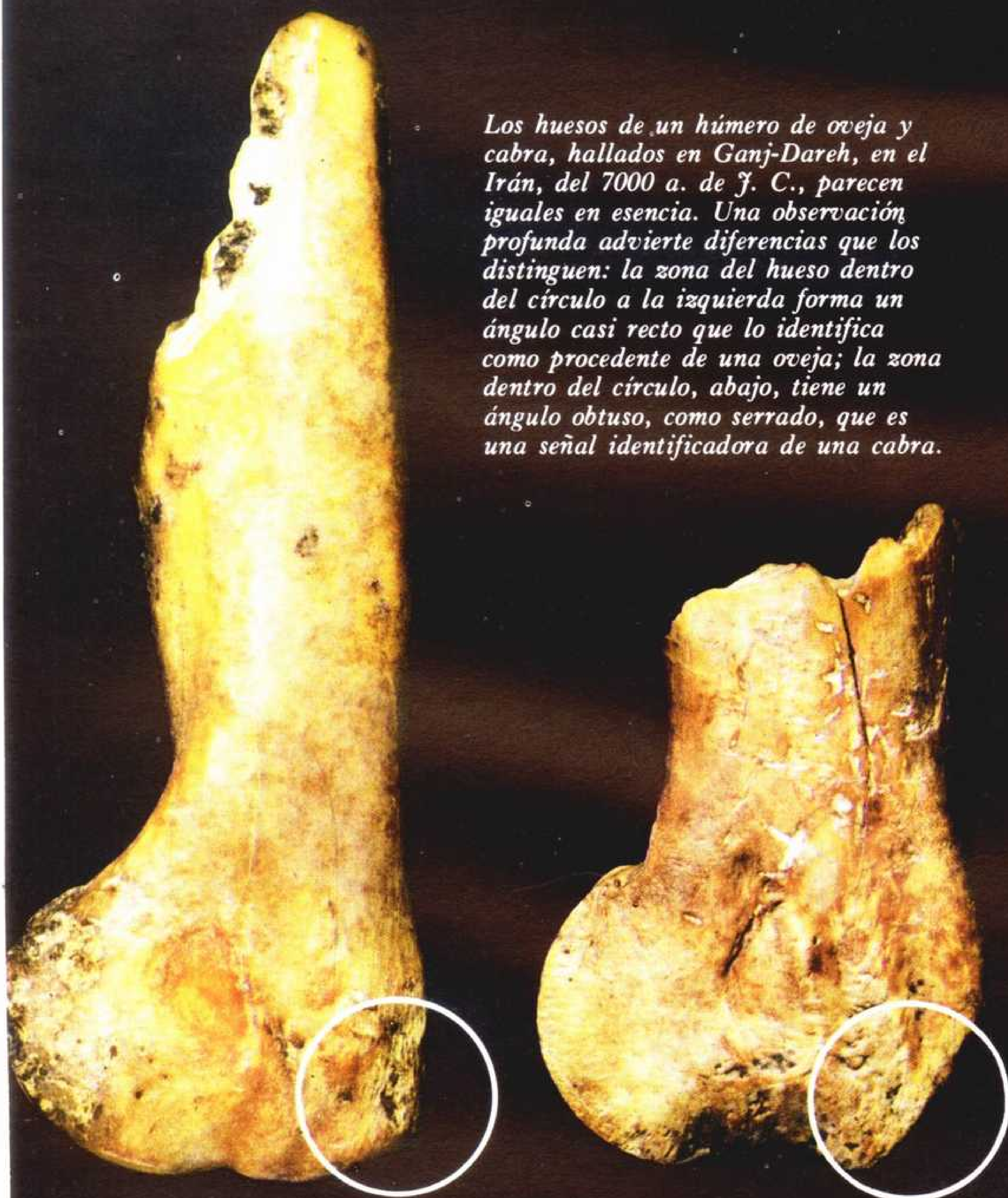


El núcleo óseo, hueco, de un cuerno de cabra, extraído en Ali Kosh, en el Irán, y fechado hacia el 6500 a. de J. C. lleva una marca indicadora de semidomesticación: un lado es plano y el otro forma una media luna perfecta.

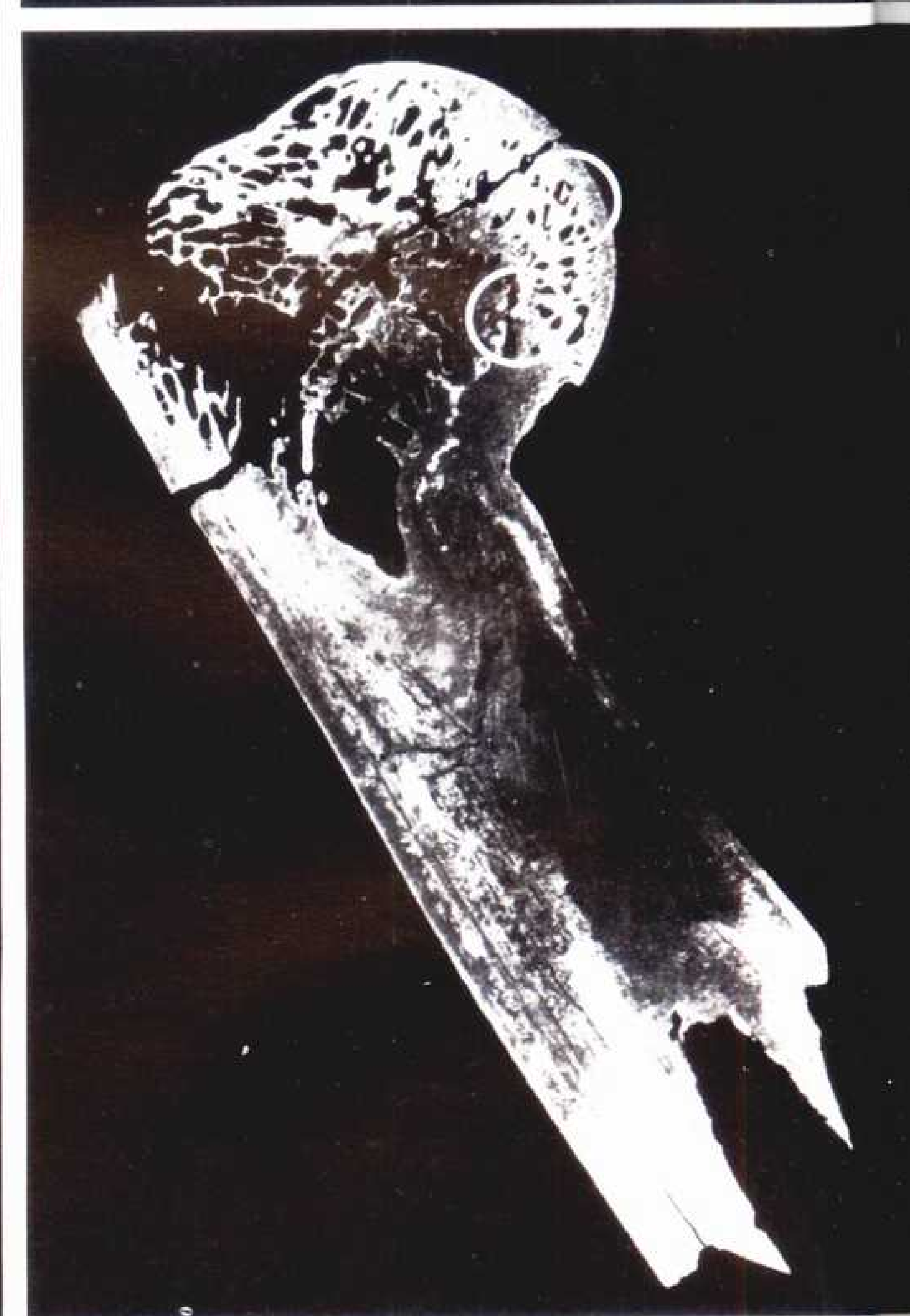
Claves reveladas por la luz polarizada

Los cuernos no son el único dato para los osteoarqueólogos. Pueden utilizar otros huesos para distinguir los animales prehistóricos salvajes de los domesticados. En algunos casos solamente la medida revela ya mucho *(página 84)*. Pero otros estudios de huesos requieren la utilización ingeniosa de un complejo equipo. Una técnica, adaptación de un método geológico para el análisis de las rocas, utiliza luz polarizada para estudiar la composición interna de los huesos. El que mejor se presta para este método es el húmero (la parte más alta de la pata delantera) de una oveja o una cabra *(abajo)* cortado en finas rodajas con una sierra parecida a la de los joyeros. La luz polarizada entresaca diminutos rasgos de la estructura del hueso y, por ello, revela diferencias estructurales internas que hacen posible distinguir entre los huesos de animales salvajes y los de animales que eran cuidados por el hombre.



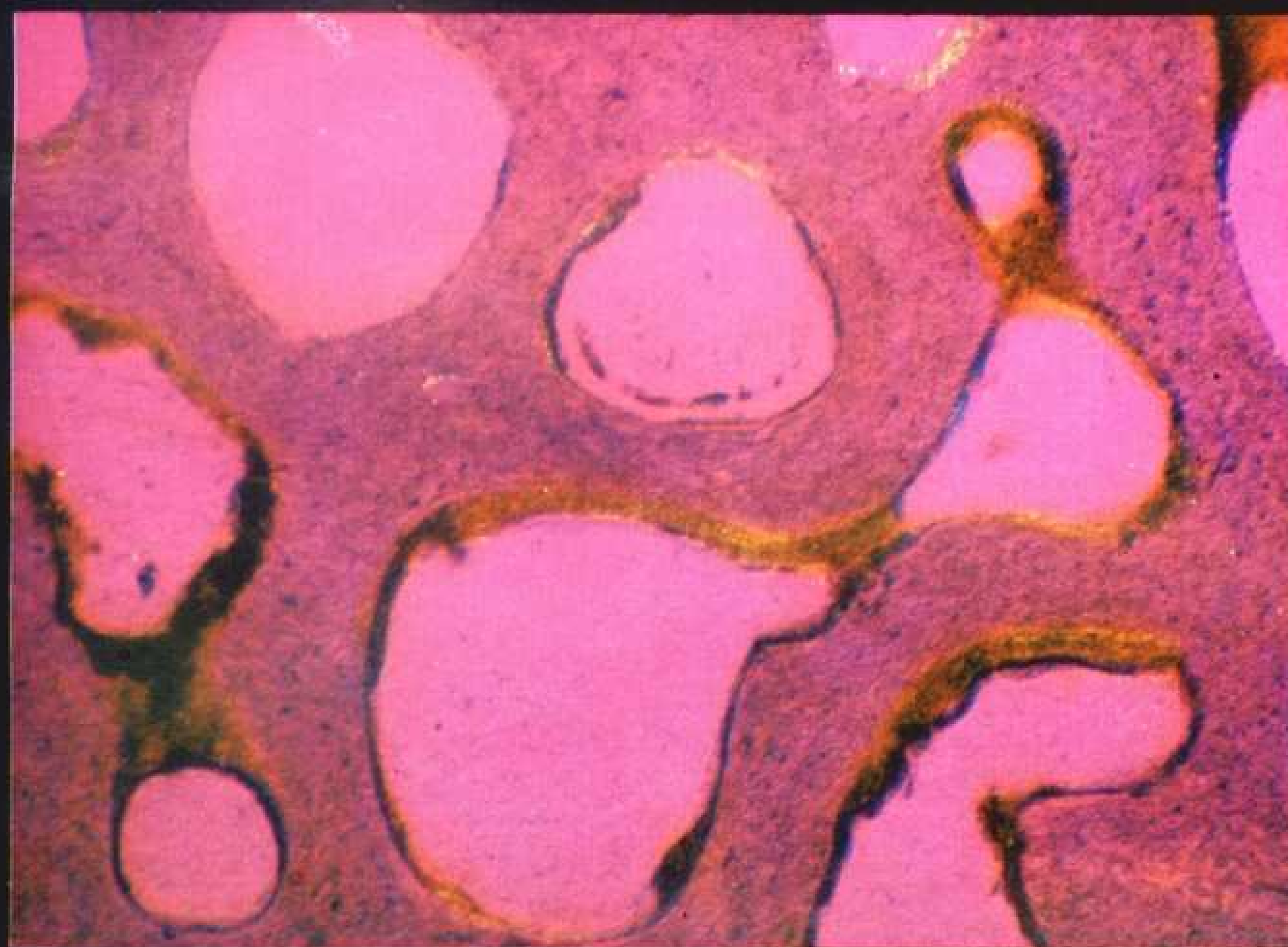


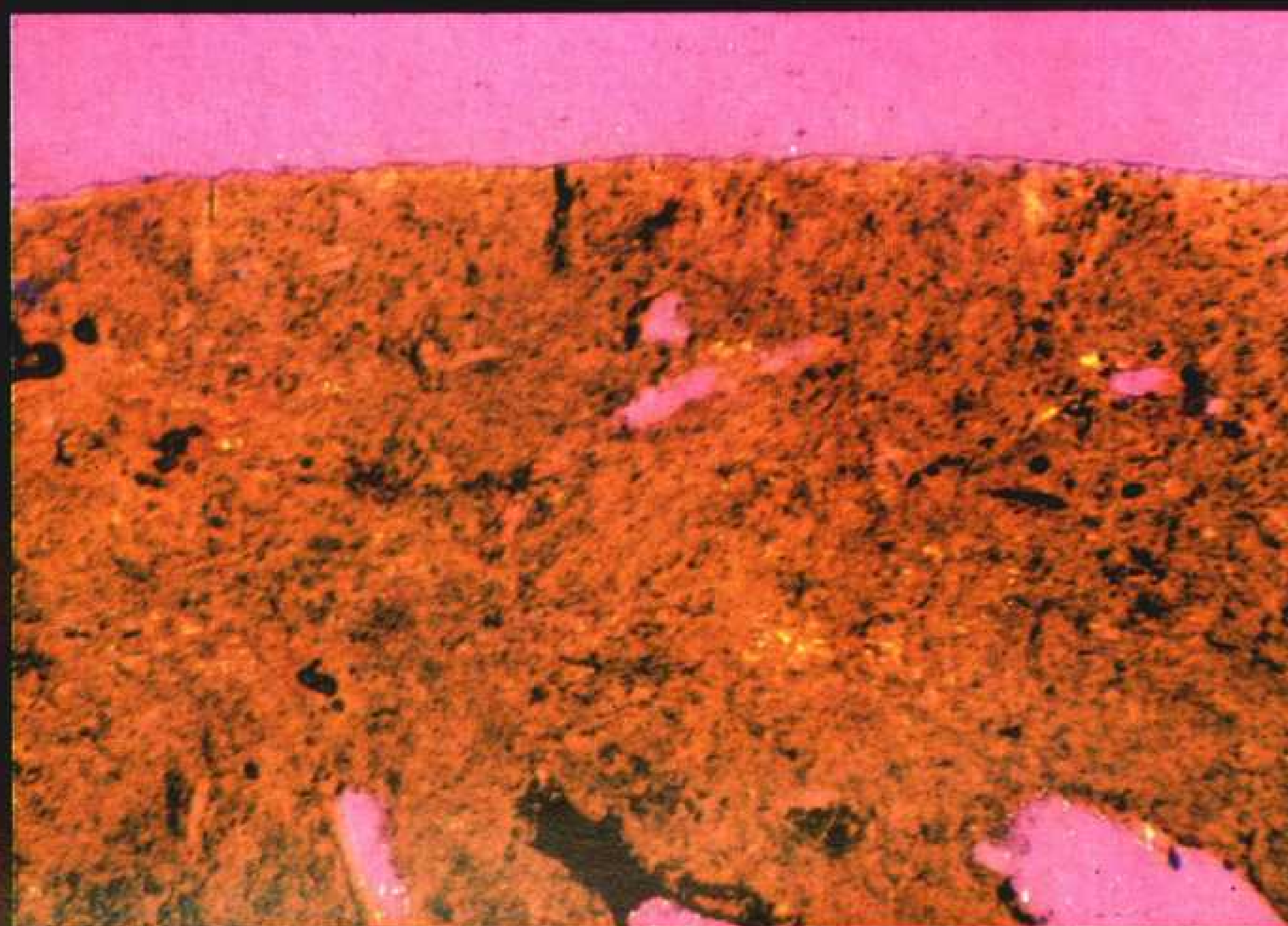
Los huesos de un húmero de oveja y cabra, hallados en Ganj-Dareh, en el Irán, del 7000 a. de J. C., parecen iguales en esencia. Una observación profunda advierte diferencias que los distinguen: la zona del hueso dentro del círculo a la izquierda forma un ángulo casi recto que lo identifica como procedente de una oveja; la zona dentro del círculo, abajo, tiene un ángulo obtuso, como serrado, que es una señal identificadora de una cabra.

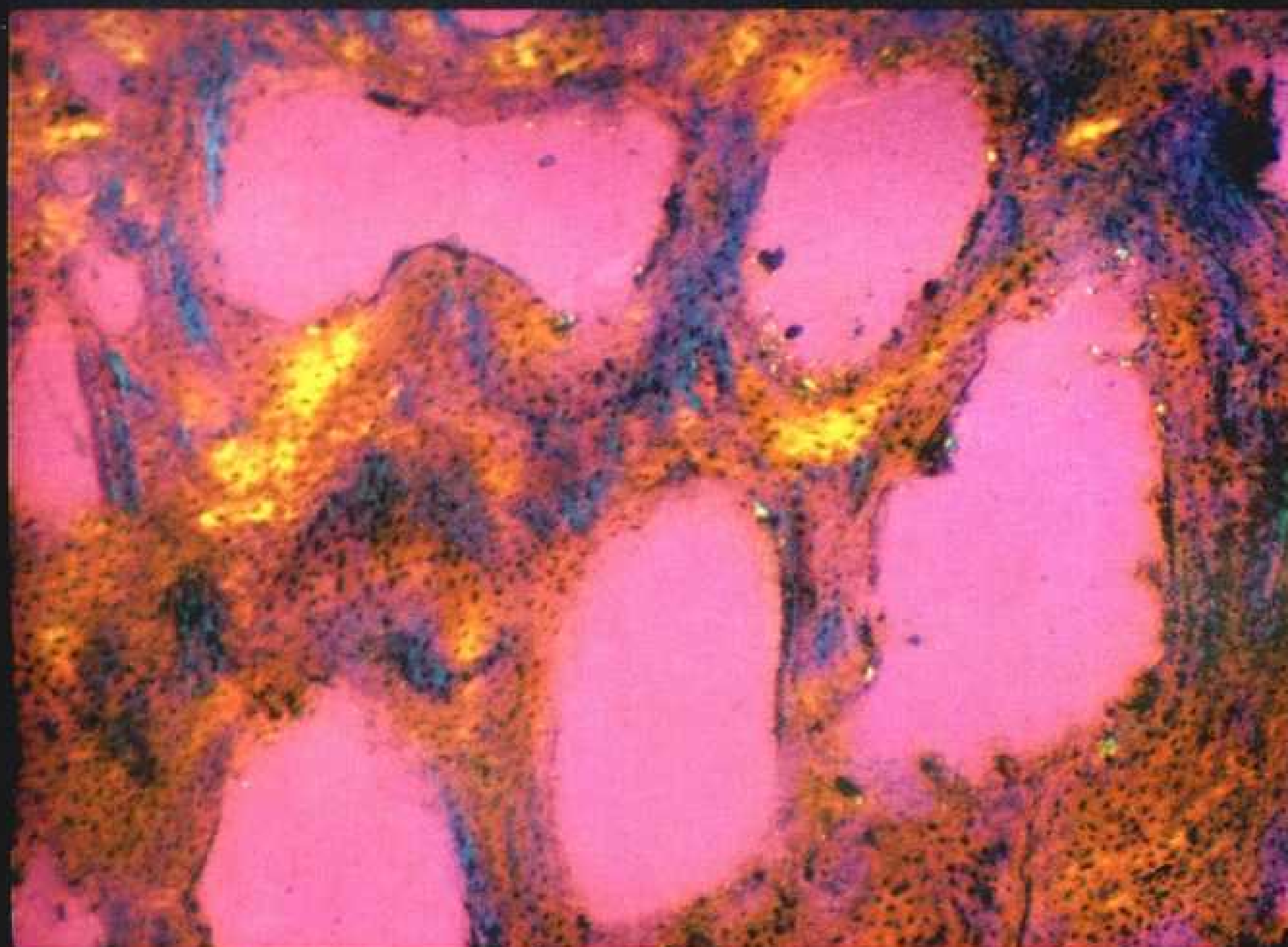


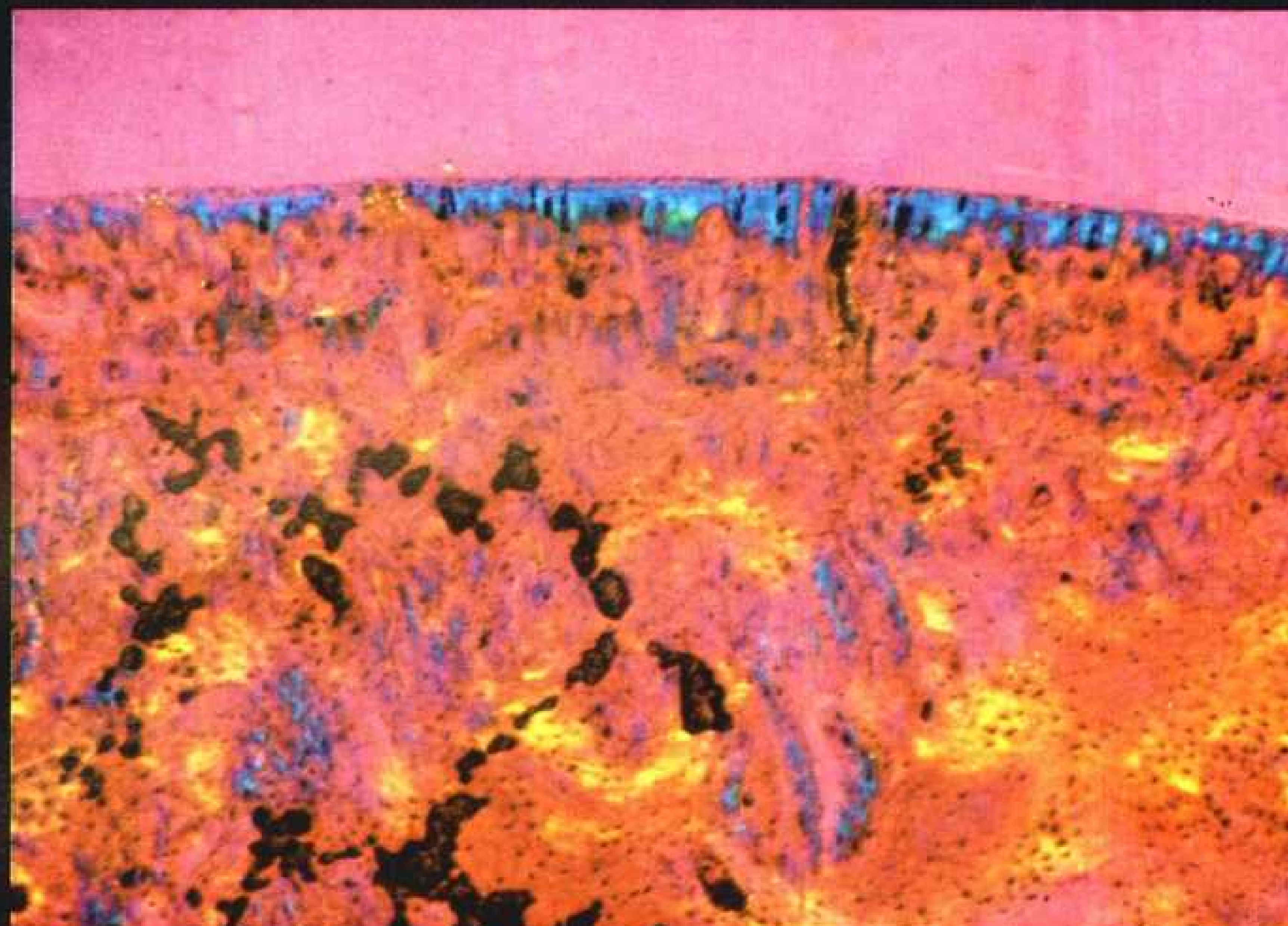
La estructura interna de un húmero de oveja salvaje aparece en sección a tamaño natural a la izquierda (círculo interior). Aumentado 30 veces (abajo) muestra los pequeños agujeros con gruesas paredes divisorias que proporcionan al hueso gran solidez.

El extremo del mismo húmero de oveja salvaje es uniforme con el resto del hueso. Esto confirma que el animal era salvaje, porque la luz polarizada, al exponer los cristales de mineral del hueso, hubiera evidenciado cualquier cambio al domesticarla (abajo).









La porción interna (círculo inferior a la izquierda) de un húmero de oveja demesticada, bajo el microscopio (arriba), aparece formada por grandes agujeros separados por delgadas paredes, lo cual indica una débil estructura interna.

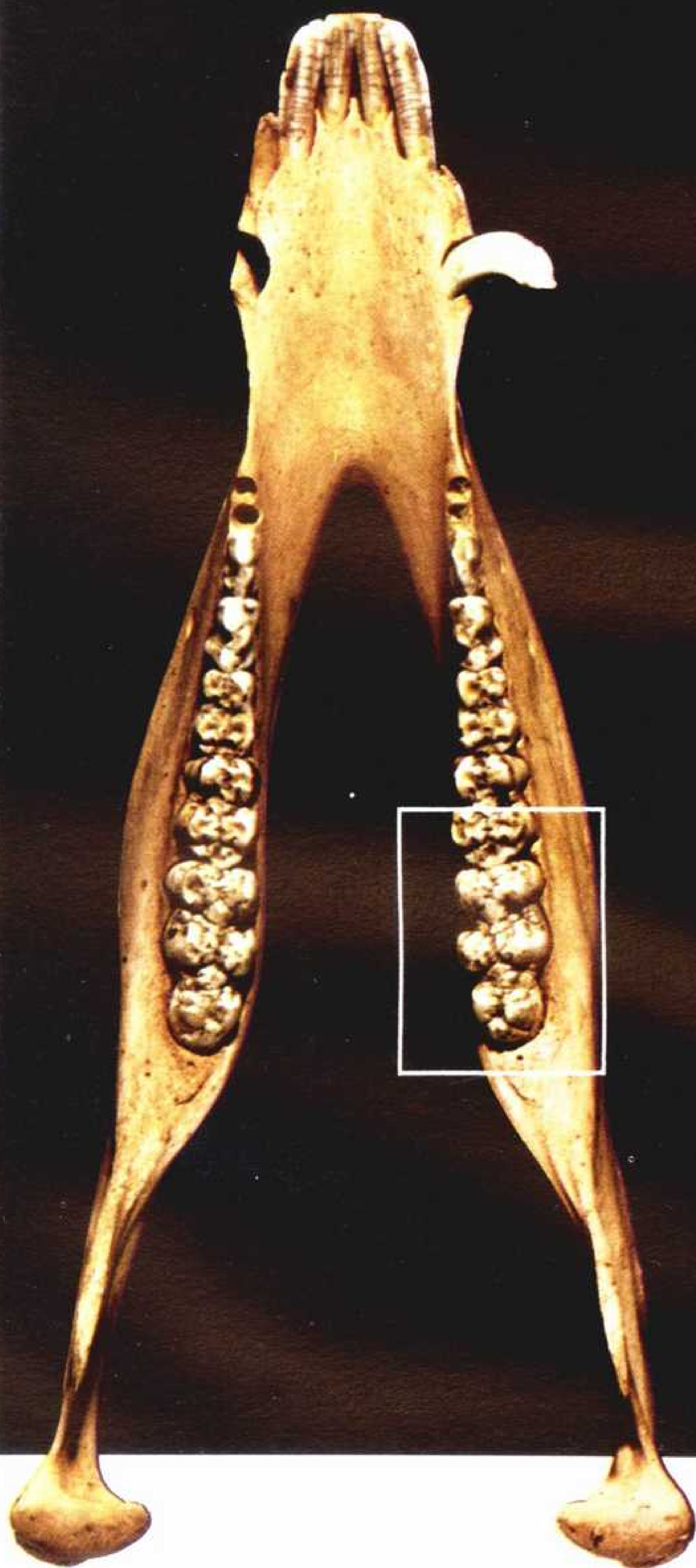
El extremo del húmero de oveja domesticada (círculo superior en la sección ósea de la izquierda) adquiere color azul cuando la luz polarizada subraya los cristales de mineral del hueso que se han autoalineado para compensar la debilidad interna.

La importancia del tamaño

A menudo un hueso de un antiguo animal salvaje puede diferenciarse del doméstico simplemente comparando sus medidas. Los animales domésticos, a menos que se les críe grandes deliberadamente, tienden a ser más pequeños que sus homólogos en estado salvaje. Por lo tanto, un hallazgo aparentemente trivial como un hueso de pezuña de un bovino puede revelar mucho si se le compara con un hueso correspondiente *(derecha)*; y a veces puede hacerse un importante descubrimiento solamente confrontando algunos dientes de cerdo *(abajo)*.



Los huesos de la parte de atrás de la pezuña, llamados astrágalos, de dos bueyes del Próximo Oriente muestran un marcado contraste en cuanto a dimensiones. El de la izquierda, fechado hacia el 6500 a. de J. C., perteneció a un uro, antepasado salvaje del buey, de 1,80 m, aproximadamente, de altura. El otro, casi tan antiguo, es mucho más pequeño, indicio de domesticación.





Fragmentos de dos maxilares de cerdo procedentes de Jarmo, en Irak, correspondientes a la zona marcada en el maxilar de la izquierda. El de la izquierda pertenecía a un cerdo salvaje y el de la derecha a uno doméstico. El maxilar del último es más pequeño y sus dientes están apretados impidiendo el crecimiento del tercer molar.

muestra las etapas de domesticación en el Próximo Oriente antiguo, procede de un montículo llamado Ali Kosh, en el Irán, cerca del golfo Pérsico. Actualmente, Ali Kosh parece poco apto para ser ocupado por hombres o animales. Está situado en una llanura agrietada, desolada, casi desprovista de vegetación, ferozmente caliente en verano, con ríos y charcas salobres. Pero en tiempos neolíticos, miles de años antes que el área fuera devastada por un cultivo intensivo y un exceso de pastoreo, Ali Kosh no debió de ser un lugar demasiado malo para vivir. Tras las lluvias invernales crecían ubérrimas las plantas, los ríos y charcas estaban llenos de peces y aves acuáticas migratorias, y las tierras altas, cercanas a las montañas, ofrecían un refugio fresco lejos del ardiente calor del verano.

En 1960 se descubrió una prueba de que Ali Kosh había sido verdaderamente atractivo para la gente prehistórica, cuando arqueólogos de los Estados Unidos y del Irán excavaron el montículo y encontraron que era el emplazamiento de un poblado que había sido habitado casi continuamente durante 4.000 años, comenzando quizás en fecha tan antigua como el 7950 a. de J. C.

Los niveles más profundos proporcionaron restos que sugerían que los más antiguos habitantes de Ali Kosh eran aún cazadores-recolectores. Vivían en pequeñas casas de planta rectangular toscamente construidas con adobes, y en los desechos que rodeaban estas casas los excavadores encontraron muchas semillas carbonizadas, en su mayor parte de algarrobas y otras plantas silvestres, así como semillas de trigo y cebada que, a juzgar por su tamaño, pudieron ser cultivadas. Los arqueólogos desenterraron también señales de que los cazadores-recolectores de hace casi 10.000 años habían logrado algunos adelantos en cuanto a la domesticación de los animales. Entre los huesos amontonados fuera de las casas apareció el cráneo de una oveja sin cuernos, probablemente hembra, indicio de que los habitantes tenían ovejas que empezaban a mostrar los cambios genéticos asociados con la domesticación.

Los huesos de cabra eran mucho más numerosos. Aunque no se podían distinguir de los de las cabras salvajes, la mayoría pertenecían a animales jóvenes, y esto sugería que se había emprendido algún tipo de proceso selectivo. Un argumento de más peso en favor de la domesticación de la cabra no procedía del montículo sino de la llanura que lo rodeaba. La cabra salvaje, cuya mejor defensa es su habilidad para trepar por los peñascos donde sus enemigos no la pueden seguir, normalmente hubiera evitado esa región llana y, por lo tanto, peligrosa. Su mera presencia en Ali Kosh es un buen indicio de que habían sido llevadas allí desde las montañas para gozar, bajo ojos vigilantes, de la lozana hierba de primavera de la, en otro sentido, peligrosa llanura.

En niveles más recientes de Ali Kosh los arqueólogos encontraron pruebas evidentes de domesticación. Montones de escombros fechados en el 6500 a. de J. C., aproximadamente, proporcionaron núcleos de cuernos que empezaban a mostrar la sección oval característica de las antiguas cabras domesticadas. Los núcleos de niveles aún más tardíos estaban empezando a torcerse ligeramente, y uno de alrededor del 5000 a. de J. C. tenía forma de tirabuzón como las modernas especies del Próximo Oriente.

En los niveles más antiguos, los huesos de ovejas domésticas eran menos numerosos, pero en los niveles posteriores iban aumentando cada vez más. No se sabe cómo pudo aumentar la especie doméstica en una región que parece haber sido demasiado calurosa para las ovejas salvajes. Una posibilidad es que la espesa capa de lana, razón por la que debieron de ser criadas, les proporcionaba protección contra el calor excesivo. Por otra parte, las ovejas salvajes tienen también un mecanismo jadeante que sirve, como el del perro, para mantener sus cuerpos frescos

en verano. Al favorecer la evaporación de la humedad en la parte alta de la región respiratoria, ayuda a reducir la temperatura de la sangre del animal. Cuando una oveja está protegida por su lana contra los rayos del sol, este mecanismo tiene que producir menos frío y, por lo tanto, es más eficaz.

En Ali Kosh, como en cualquier otro lugar, las ovejas y las cabras domésticas debieron de constituir un gran complemento para los agricultores neolíticos. En primer lugar, no sólo servían como fuentes de pieles, fibra, lana y comida, sino que en gran parte se automantenían. La familia de la granja podía plantar su mejor tierra con trigo, cebada, lentejas, guisantes y otros cultivos, y los animales podían pastar en la tierra que no se había sembrado porque era demasiado pobre, escarpada o rocosa para ser cultivada. Hicieron así que las fincas fueran más productivas.

Además, las cabras y las ovejas son como la maquinaria de un proceso bioquímico que convierte las materias incomestibles para el hombre en carne y leche. Las ovejas podían vivir de los campos de cereales después de la cosecha, comiendo el rastrojo y las hierbas. Las cabras podían pastar entre los matorrales e incluso trepar a árboles bajos para mordisquear sus ramitas. Pocos animales pueden digerir el alimento de esas plantas marginales, pues sus tejidos están constituidos en su mayor parte de celulosa, materia dura, fibrosa e indigerible que contribuye a su fuerte estructura. Pero las ovejas y las cabras son rumiantes y tienen como parte de su sistema digestivo una gran bolsa, el omaso, donde tal alimento celuloso, bien masticado, es atacado por abundantes bacterias y microorganismos que hacen soluble una parte y utilizan el resto para alimentarse a sí mismos. El crecimiento de los microorganismos, a su vez, es estimulado por la urea, que es un desperdicio de la sangre que vuelve a realizar su ciclo en el omaso y ayuda a formar proteínas.

Cuando el contenido del omaso se introduce en el resto del canal de alimentación del animal, tanto los microorganismos como los productos solubles de la celulosa son digeridos y asimilados por éste. Tan eficaz sistema de utilización de la celulosa hizo que las cabras, ovejas y otros rumiantes, como bóvidos, bisontes y ciervos, predominaran entre los grandes herbívoros, y la habilidad del hombre para controlar a los rumiantes y vivir de ellos contribuyó a su propio dominio sobre la tierra.

Los hombres neolíticos, desde luego, no sabían nada sobre el proceso digestivo de los rumiantes, pero sí supieron que tales animales podían crecer y prosperar con comidas que los estómagos humanos no podían tolerar. Cuando se descubrió que las hembras, especialmente las cabras, podían también ser ordeñadas, las ovejas y las cabras adquirieron aún mayor importancia.

Mucho después que pasaran de la caza y recolección a la agricultura, los habitantes del Próximo Oriente debieron de observar con interés cómo los corderillos y cabritillos eran amamantados por sus madres. La analogía con sus propios pequeños era evidente; por lo tanto, ¿por qué –tienen que haberse preguntado– los humanos no se pueden aprovechar también de la leche animal? El folklore y la historia están llenos de ejemplos de humanos haciendo uso de madres animales. Rómulo y Remo, los legendarios fundadores de Roma, fueron amamantados por una loba. Francisco Pizarro, el conquistador del Perú, era expósito, y se dice que su ama de cría fue una cerda proporcionada por unas solícitas monjas.

Una de las ventajas del ordeño es que los animales domésticos son productivos antes de ser comidos. Y tan pronto como el hombre aprendió a ordeñar en recipientes, debió de producirse un nuevo avance. Cuando se deja que la leche fermente y repose durante un rato, automáticamente se convierte en una especie de queso muy basto que, después de quitar el

Una de las representaciones más antiguas del ordeño; esta impronta de un sello elamita del 2500 a. de J. C. representa a una cabra ordeñada ante la diosa de la fertilidad para fomentar la productividad del animal.



agua o el suero de la leche, puede ser curado para que se vuelva comestible, y que además se conserva durante largo tiempo. La familia neolítica cuyos animales producían leche y queso para completar su provisión de alimentos vegetales debió de tener, por lo tanto, una dieta casi perfecta durante todo el año, con poca necesidad de matar a sus animales domésticos o de cazar a los salvajes.

Finalmente, las ovejas y las cabras domesticadas se extendieron por Asia, Africa y Europa. Entre tanto, los campesinos del Próximo Oriente fueron también los primeros en domesticar cerdos, y hay una gran posibilidad de que fueran los domesticadores del ganado bovino. Los cerdos corren todavía salvajes en el Próximo Oriente, como en otras partes de Asia y Europa, y sus crías, cuando se las aparta de sus madres, son fáciles de domesticar. Pero aunque hay pruebas de que los cerdos pudieron ser domesticados en los poblados del Próximo Oriente en fecha tan antigua como el 7000 a. de J. C., sus restos son muy escasos entre los restos neolíticos.

Los cerdos no son rumiantes, y por lo tanto no pueden convertir de un modo eficaz la materia vegetal en comida para el hombre; quizá por esta razón nunca pudieron competir con las cabras y las ovejas en el antiguo Próximo Oriente. Además, muchos campesinos neolíticos posiblemente sintieron aversión hacia los cerdos, por su costumbre de comer excrementos y presintiendo tal vez que podían transmitir enfermedades parasitarias a los humanos.

En realidad, los cerdos no se convirtieron en un ganado importante hasta más tarde, en los poblados primitivos de Europa y norte de China, donde podían forrajear por los bosques y el clima más frío permitía almacenar su carne durante más tiempo y de modo más sano.

Mucho más importante que los cerdos, para los antiguos establecimientos neolíticos del Próximo Oriente, fue el ganado bovino. Su domesticación, sin embargo, parece haber tenido lugar relativamente tarde. Esto es comprensible, porque el buey salvaje –hoy extinguido–, el uro, antepasado del buey doméstico, fue una bestia terrible, un toro de buenos músculos, más de 1,80 m de altura en la cruz, largos y agudos cuernos y carácter irascible. Las vacas eran más pequeñas, pero introducir una en la familia, por así decirlo, era un asunto bastante diferente al de llevar a casa una cabra o una oveja pequeñas para ser domesticadas.

Algunos arqueólogos creen que el primer contacto de los habitantes del Próximo Oriente con los uros (aparte de la caza) fue religioso. Puesto que el uro era el animal más impresionante, vigoroso y fuerte que había entonces, fue natural que los hombres neolíticos lo adoptaran como símbolo de fuerza y virilidad. Pudieron incluso haber necesitado tal símbolo, porque su religión básica parece haber sido el culto a la Gran Madre, la diosa de la fecundidad. Se han encontrado cuernos de uro en santuarios de la ciudad de Çatal Hüyük, en Turquía, que data tal



En este friso sumerio del 2500 a. de J. C., las vacas todavía conservan algo de la apariencia salvaje de su progenitor, el uro, pero, dócilmente, s

vez del 6500 a. de J. C. Cabezas de toro bien modeladas sobresalen de las paredes del santuario, y las estatuillas de la Gran Diosa la representan pariendo un toro.

El culto continuó después de la época neolítica, y todavía quedan rastros del mismo. El Egipto de los faraones tenía un dios buey, Apis, y los toros fueron importantes en el simbolismo religioso de las antiguas ciudades mesopotámicas. El dios fenicio Baal fue un dios toro, y la religión de la Creta minoica incluía un peligroso rito en el que los atletas saltaban sobre los cuernos de los toros. Los toros y las vacas seguramente eran considerados sagrados en la civilización del valle del Indo, tal como lo son hoy en la India.

Estos aspectos religiosos hacen difícil determinar cuándo fueron domesticados los bóvidos para fines económicos prácticos. Los cuernos de Çatal Hüyük, por ejemplo, podían proceder de toros salvajes matados por cazadores, o quizás eran de toros conducidos a un corral y conservados allí para ser admirados y, finalmente, sacrificados. Por otra parte, los huesos de bóvidos de los montones de desechos de Çatal Hüyük plantean un misterio. Parecen proceder de animales no más grandes que las modernas especies domesticadas, las cuales son considerablemente más pequeñas que los uros. Si realmente eran animales domesticados, entonces la domesticación de los bóvidos fue un hecho consumado en Turquía hace alrededor de 8.000 años. Pero hay otra posibilidad: la de que los huesos fueran de bóvidos salvajes más pequeños. El uro estuvo muy extendido y tenía muchas especies, de modo que en Turquía pudo vivir una raza no más grande que los modernos bóvidos.

Algunos arqueólogos han empezado a afirmar que los bóvidos no fueron domesticados por primera vez



se someten a ser ordeñadas. A la izquierda de la puerta, se cuela la leche; la crema pesada se pone en una jarra que se agita para obtener mantequilla.

en el Próximo Oriente, sino en Grecia, quizá ya en el 6200 a. de J. C. La prueba que presentan son unos huesos aparecidos en 1960 en el poblado de Nea Nikomedia, establecimiento neolítico del norte de Grecia. Los huesos, pertenecientes en su mayoría a animales no maduros, pudieron ser de bóvidos seleccionados para el sacrificio entre los rebaños domesticados.

Bien en Grecia o bien, como parece más probable, en el Próximo Oriente, el fiero uro se convirtió en un animal más apacible. En algunas especies los cuernos se volvieron más pequeños o desaparecieron. En otras, en las que se buscaba más lo espectacular que la utilidad, los cuernos aumentaron de tamaño. Aparecieron bóvidos enanos y de todos los colores imaginables. Pero el antepasado de todos ellos, el uro salvaje, se extinguió definitivamente; el último superviviente de que se tiene noticia fue matado en Polonia en 1627.

Pero como algunas especies modernas son aún muy parecidas al uro, los zoólogos europeos han sido capaces de conseguir un giro genético y crear animales considerados muy parecidos a la especie progenitora. Cuando se aparearon bóvidos en posesión de diferentes cantidades de genes de uro, sus descendientes adquirieron más genes que los padres. Cuando, a su vez, un descendiente fue seleccionado para procrear, y este procedimiento se repitió varias veces, empezó a surgir un animal semejante al uro. Estos bóvidos salvajes recreados no son tan grandes como el uro original, pero se parecen a las representaciones del siglo XVII y tienen su celebrada bravura, su carácter arisco y su rápida carrera. Dejaban bien claro por qué los bóvidos no fueron los primeros animales dosmesticados.

Con la adición de los bóvidos, los antiguos aldeanos del Próximo Oriente tenían su conjunto bá-

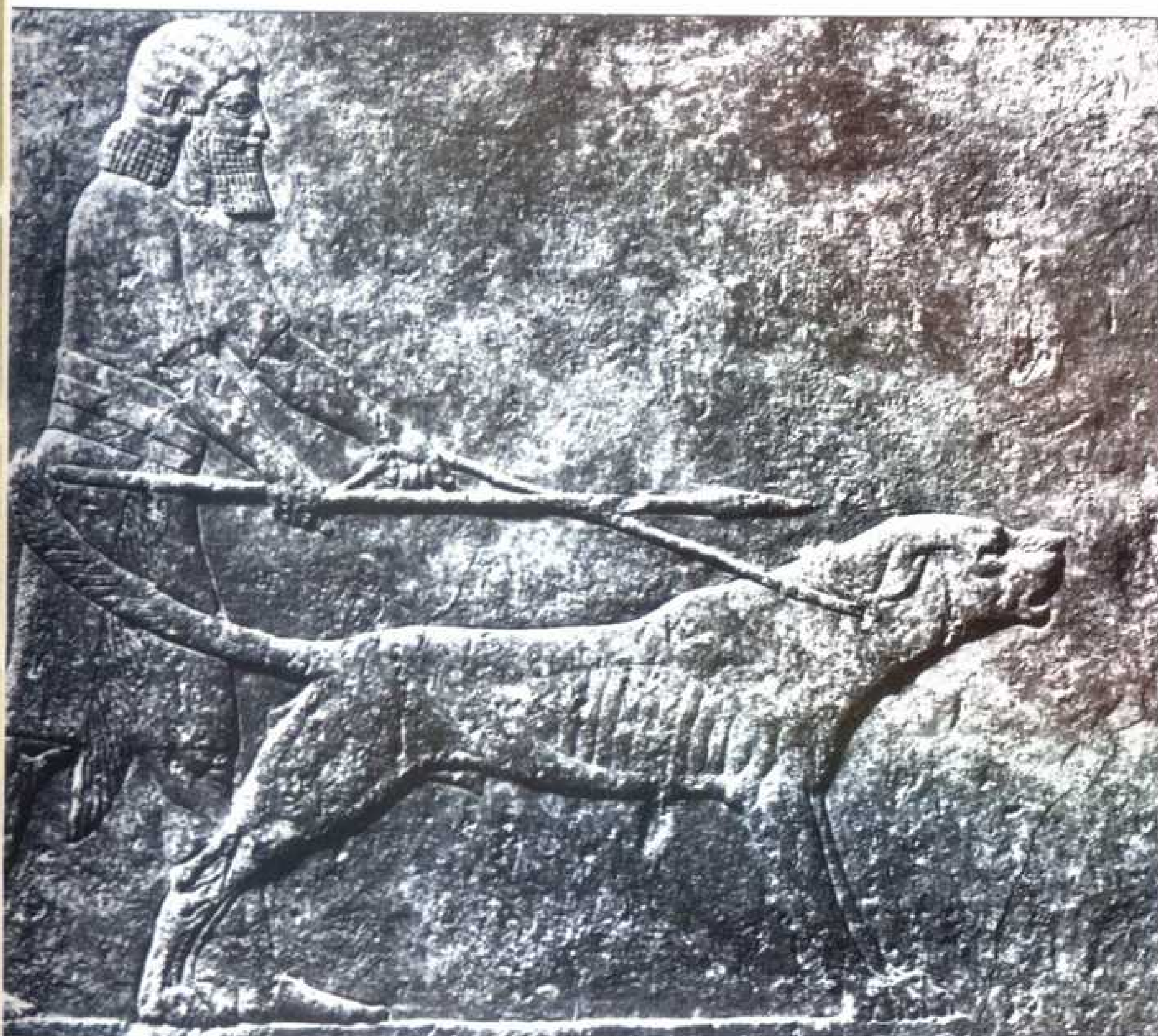
Cría de los perros domesticados


En México había perros bajos y gordos como éste.

Sólo un débil hilo de evidencia fósil une los primeros perros domesticados de los antiguos agricultores a su antepasado salvaje, el lobo. Pero antiguos objetos de todo el mundo mostrados aquí sugieren que la cría del perro por los antiguos agricultores pronto originó distintas variedades, con rasgos especialmente deseados para el pastoreo, la caza o la vigilancia. De hecho, todos los tipos principales de perros conocidos actualmente se desarrollaron –y se dispersaron ampliamente– desde el comienzo de la historia escrita.

Los nobles egipcios, que en fechas muy antiguas practicaban el deporte de la caza, se enorgullecieron de criar perros rápidos y astutos *(derecha)*. Los asirios, exigiendo mayor tamaño y ferocidad, desarrollaron mastines gigantes para la caza por olfato y para atacar a la caza grande y a los enemigos humanos. Los perros más pequeños servían en todas partes como basureros del poblado y ratoneros, pero eran especialmente estimados en los otros confines del mundo antiguo. En China, el menudo pequinés se convirtió en un símbolo mimado de riqueza y refinamiento, mientras que en México, los indios aztecas criaban especies más pequeñas incluso para sacrificios rituales y para comida.


Hazañas de antecesores del galgo en un relieve egipcio. Cuatro escenas muestran que eran lo bastante veloces para cazar gacelas, fuertes para cobrar íbices, y atrevidos para atacar a bueyes salvajes, erizos y ocas.



Relieve asirio que representa a un mastín siguiendo el rastro.



Menudo y pulido, este perrito chino se acomoda en una cesta.

sico de animales domésticos. Con el tiempo –y en otros lugares– se domesticaron más animales. Los caballos, domesticados en algún lugar del sudoeste de Rusia alrededor del 3000 a. de J. C., llegaron al Próximo Oriente hacia el 2500 a. de J. C., después que hubiera surgido allí una verdadera civilización. Eran aproximadamente de la misma medida que el onagro o asno salvaje, y al principio su uso principal fue para arrastrar carretas y carros de combate. Pronto, sin embargo, fueron criados para aumentar su tamaño, y hacia el 1500 a. de J. C. los caballos eran lo suficientemente grandes para que el hombre los montara. Los camellos, útiles para el transporte, fueron domesticados por primera vez alrededor del 3000 a. de J. C. en Asia Central. Pero ninguno de estos animales tuvo una utilidad económica comparable a la de ovejas, cabras y bóvidos.

Es curioso que la contribución del resto del mundo a la domesticación de animales fue pequeña. La gallina fue domesticada en la India hacia el 2000 a. de J. C., pero no se extendió hasta la época grecorromana. En el antiguo Perú, los productores más importantes de carne fueron los cobayos, famosos por su rápida reproducción. Los peruanos domesticaron también el guanaco, un rumiante del tamaño de un burro, relacionado con el camello, y, mediante la cría selectiva, originaron dos formas útiles: la llama y la alpaca. Ambos eran comidos, cosa que aún ocurre en el Perú, pero puesto que se reproducen y crecen muy lentamente, la llama se convirtió sobre todo en animal de carga, mientras que la alpaca fue apreciada por su fina lana.

En América Central los primeros granjeros tenían una amplia selección de animales domesticables. El muflón de las Rocosas era autóctono del norte de México, y también lo fue el bisonte, que está muy relacionado con los bóvidos y, ciertamente, no es más arisco que el uro. Pero no se sabe que los mexica-

nos –y los indios de más al norte– intentaran domesticarlos. La contribución mexicana fue el pavo, aunque en la América prehistórica esta ave navideña no fue nunca una gran fuente de alimento.

Es interesante imaginar qué hubiera pasado si los aztecas o los otros pueblos civilizados del sur de México hubieran domesticado los muflones de las Rocosas o el bisonte. Casi con seguridad, se hubieran extendido hacia el norte de México, que es una región de excelentes pastos. Calculando un millar de años de economía animal antes que llegaran los conquistadores españoles, los rebaños de bisontes y sus pastores habrían ocupado las praderas de los Estados Unidos.

Los animales descritos eran importantes como fuentes de alimento supletorias, siempre a mano. Pero dos de los animales más íntimamente asociados al hombre –el perro y el gato– no tenían más significado económico en muchas partes del mundo prehistórico que el que tienen actualmente. En realidad, el gato común no ha dejado ninguna señal de haber sido domesticado antes del comienzo de la historia. La más antigua, aunque inconcluyente, evidencia de su domesticación procede de Egipto, hacia el 3000 a. de J. C., donde seguramente descendía de pequeños gatos salvajes que rondaban los establecimientos humanos para aprovecharse de los roedores que infestaban los montones de basura y los graneros. Con seguridad, hacia el 1400 a. de J. C., los gatos eran tenidos en gran estima por los egipcios, que les rendían culto como consagrados a la diosa Bastet, con cabeza de gato. Pero el común atraparratones del antiguo Egipto no fue el gato, sino la serpiente doméstica. De un modo parecido, en Sumer el gato quizá era aventajado como cazador de ratones por la mangosta: un adagio decía así: "¡Un gato, por sus pensamientos! ¡Una mangosta, por sus hechos!"

El primer animal casero doméstico del hombre fue, probablemente, el perro. Algunos piensan incluso que es anterior en miles de años a la domesticación de cabras y ovejas. Pero no todos los arqueólogos aceptan para el perro una antigüedad tan grande, y esta falta de unanimidad resulta más confusa por culpa de los legos en la materia que piensan en el perro sentimentalmente como "el más viejo amigo del hombre."

No hay demasiadas pruebas para apoyar cualquiera de estos argumentos. Los huesos de perro aparecen a veces entre los restos neolíticos junto con huesos bien roídos de ovejas y cabras. Esto puede ser en parte porque los perros, a diferencia de estos rumiantes, compiten por la comida con el hombre. Por consiguiente, debió de haber pocos.

Otra razón de la escasez de huesos de perro es que en muchas partes del mundo antiguo parece que los perros fueron comidos únicamente en caso de necesidad. (Una excepción notable es el México prehistórico, donde se engordaban pequeños perros para comerlos.) Es agradable pensar que cuando un perro moría, su dueño lo enterraba respetuosamente fuera del poblado; pero es más probable que tirara su cuerpo y que los buitres y otras aves rapaces lo despedazaran y esparcieran sus huesos.

No sólo los huesos de perro son escasos en los establecimientos antiguos, sino que a menudo parecen más bien huesos de lobos y otros animales salvajes semejantes al perro, como el chacal. Antes que la domesticación hubiera aportado cambios notables, las diferencias entre los esqueletos de lobo y de perro eran pequeñas. Los cráneos de los primeros perros a menudo tienen hocicos más cortos que los de los lobos típicos. Los dientes de algunos perros están muy juntos, pero esta peculiaridad la comparten algunos lobos.

Los restos más antiguos que se consideran pertenecientes a perros domésticos tienen una distribución geográfica irregular. Los más antiguos procedían de hábitats humanos de Idaho y fueron datados por el radiocarbono hacia el 9000 a. de J. C. Los siguientes

en antigüedad, fechados en el 7500 a. de J. C., fueron encontrados en el norte de Inglaterra. En el Próximo Oriente, que durante mucho tiempo fue considerado el centro de domesticación del perro, los huesos más antiguos datan del 7000 a. de J.C.

Estos hallazgos dispersos pueden indicar que los perros fueran domesticados por primera vez en algún lugar desconocido, en época muy antigua, quizás antes que finalizara la época glaciar, y después se extendieron desde el punto central. O quizá demuestran que la domesticación de los perros –como la aparición de la agricultura– ocurrió en varios lugares a la vez. Por otra parte, una figurilla encontrada durante las excavaciones de Robert Braidwood en Jarmo muestra un perro de corta estatura, muy parecido a un terrier escocés, con el rabo curvado sobre el lomo, rasgo que lo diferencia del lobo. Si esta figurilla del 6700 a. de J. C. representa realmente a un perro y no es resultado de la imaginación del artista, indica que los perros de Jarmo debieron de invertir mucho tiempo para diferenciarse de su modelo original parecido al lobo.

Quizás la respuesta a esta enredada distribución de los restos de antiguos perros –la cual daría al mismo tiempo una explicación de cómo los perros pasaron a ser domesticados en el primer lugar– puede encontrarse en la zona de distribución de los lobos y en su profunda vida social. Muchas razas y subespecies de lobos, muy diferentes en medida y color, están esparcidas sobre la Tierra, y todas viven en grupos cerrados. Estas manadas, que a menudo no son más que una única familia, que puede estar integrada por una docena o más de miembros, tienen jefes y organización, y comparten la comida. Cazan corporativamente, y por ello son capaces de enfrentarse con caza demasiado grande y peligrosa para un solo lobo. Su organización recuerda la del hombre primitivo. Puesto que los lobos son animales sociales, los individuos no actúan independientemente, sino como miembros de un grupo.

Por consiguiente, es muy fácil domesticar a un cachorro de lobo capturado. Es una adorable bolita de pelusa, juguetón y afectuoso, y enseguida se apega a los seres humanos que cuidan de él, los cuales reemplazan a su propia familia o manada.

Puesto que la domesticación de los lobos es tan fácil, pudo realizarse una y otra vez, empezando hace 10.000 años. Y los lobos domesticados –hasta convertirse en perros– debieron de extinguirse repetidas veces después de unas pocas generaciones con una finalidad económica. En teoría, pudieron ser útiles a las gentes preagrícolas como ayuda para la caza, pero no hay prueba arqueológica de ello, y muy pocos cazadores-recolectores contemporáneos cazan con perros.

No obstante, sin duda los perros fueron útiles para las gentes neolíticas, aunque para tareas más secundarias. Se sabe que los indios prehistóricos de América del Norte, por ejemplo, toleraron que los perros se aprovecharan de la posible comida que pudieran encontrar alrededor de sus campos y poblados, los cuales, por otra parte, necesitaban generalmente de tal limpieza. Los perros son también útiles para perseguir animales salvajes. En las llanuras del Oeste servían para transportar o arrastrar cargas ligeras cuando llegaba el tiempo de recoger el campamento y trasladarlo a una nueva ubicación; y los esquimales utilizaron perros para tirar de sus trineos, aunque se cree que esta innovación es más bien reciente. Sin embargo, para la vida neolítica no eran esenciales obligaciones como éstas, de modo que no parece probable que se hicieran demasiados esfuerzos para comenzar a domesticar perros y mantenerlos así, ya que siempre podían ser redomesticados a partir de las manadas locales de lobos. Esta repetida domesticación durante diversas épocas y en muchas partes del mundo explicaría las innumerables y muy diferentes razas de perros que parecen tener su origen en la prehistoria.

Capítulo quinto:
La seguridad de la vida del poblado





Esta copa, representada derecha y boca abajo, del 5650 a. de J. C., procede del poblado agrícola turco de Hacilar y se cree que fue un objeto ceremonial. Como copa (superior) fue probablemente utilizada para hacer libaciones. En posición invertida (derecha) se convertía en una representación estilizada de una cabeza de mujer, con ojos incisos y nariz saliente. Este complejo diseño, realizado tan sólo un siglo después que comenzara la fabricación de cerámica en Hacilar, refleja el rápido progreso hecho por los habilidosos artesanos locales.

Desde los tiempos neolíticos hasta los comienzos de la moderna era industrial, la mayoría de las personas vivían en poblados agrícolas y ganaderos. Su comida procedía de los campos y pastos próximos, y cualquier otra cosa que necesitaran la hacían ellos mismos a base de las materias primas que la naturaleza les proporcionaba. Encontraron en los poblados la seguridad y compañía que necesitaban. Todos se conocían. Se podían intercambiar las distintas habilidades. La recolección de las cosechas y otras tareas pesadas se podían hacer más llevaderas mediante el esfuerzo en común, y las cercanas tumbas de los antepasados les proporcionaban un reconfortante sentimiento de pertenencia y continuidad.

La vital institución humana del poblado se originó independientemente en varias partes del mundo prehistórico y en distintas épocas. Son mejor conocidos sus comienzos en el Próximo Oriente, donde los primeros poblados agricultores del mundo aparecieron alrededor del 7000 a. de J. C., con raíces que profundizan en los confusos días anteriores a la agricultura, cuando las únicas personas sobre la tierra eran cazadores-recolectores nómadas.

Una vez que los arqueólogos se interesaron en la revolución neolítica como un paso gigante hacia la civilización, comenzaron a excavar algunos de estos primeros poblados y a recomponer el capítulo fascinante, y en gran parte desconocido, en la historia del progreso humano. Aquí se encontraban los rudimentarios comienzos de la arquitectura, y las primeras humildes construcciones, la mayoría de las cuales eran casas con paredes de barro o toscas piedras. La construcción y distribución de estas casas aporta también pistas para conocer la organización social del hombre después que empezó a establecerse sedentariamente. En los útiles, adornos y otros artefactos desenterrados dentro de los poblados puede verse la tendencia hacia artesanías y oficios especializados que la vida sedentaria fomentaba. Figurillas de arcilla y de piedra que parecen haber tenido un significado sagrado y sencillas estructuras que quizá representan templos sugerían el brote de creencias religiosas.

En gran número de establecimientos, los arqueólogos dieron con restos de casas que seguramente no fueron demasiado diferentes de las que pueden verse hoy en algunas partes del Próximo Oriente. Eran estructuras rectangulares, muy cercanas unas a otras, de paredes de barro, con muros medianeros y varias habitaciones cada una de ellas. Pero en algunos establecimientos muy antiguos, primitivos incluso según las pautas prehistóricas, aparecía un tipo diferente de arquitectura: casas redondas. Estaban indicadas por círculos de piedras que aparentemente habían reforzado una armazón de palos entretejidos que debió de ser cubierta con capas de algún otro material perecedero que desapareció hace mucho tiempo. A menudo, las chozas se levantaban separadamente, con mucho espacio entre ellas, y en un par de casos estaban dispuestas en forma oval o en círculo. Muy bien pueden representar las primeras viviendas del hombre fuera de las cuevas. El cambio ocurrido en algunos poblados, desde chozas pequeñas y circulares hasta casas rectangulares agrupadas, da lugar a una pregunta interesante: ¿Refleja este cambio simplemente la adopción del barro como material de construcción, o revela algo básico sobre el establecimiento de una sociedad sedentaria, hecha posible por la agricultura?.

El arqueólogo Kent V. Flannery, de la Universidad de Michigan, apunta que las chozas redondas son las preferidas por muchos primitivos actuales, especialmente aquellos que se trasladan de un lugar a otro, porque son relativamente fáciles de construir. Unos pocos palos, con el extremo más ancho colocado en círculo y con el otro inclinado hacia dentro, y amarrados unos a otros, forman una estructura rápidamente erigida que puede ser cubierta con pieles, hojas y cañas. Una choza construida de este modo

tan simple puede sostenerse firmemente y es portátil, como las tiendas de los indios de las llanuras americanas. Flannery sugiere que los cazadores nómadas antepasados de los primeros campesinos del Próximo Oriente pudieron construir refugios de este modo, y sus descendientes que adoptaron la vida sedentaria simplemente continuaron la tradición.

Pero, ¿por qué han de ser pequeñas las chozas de un establecimiento permanente? Algunas encontradas en Israel tienen menos de tres metros de diámetro, un espacio en el que incluso una familia india acostumbrada a una tienda se hubiera sentido muy apretada. Que fueron verdaderamente habitaciones humanas y no meros lugares de almacenamiento o chozas para animales domésticos está comprobado por la presencia, en su interior, de hogares y piedras para moler el grano. Pero, como habitaciones para una familia, parecen innecesariamente pequeñas.

Flannery sugiere de nuevo una respuesta basada en las observaciones de poblados de primitivos actuales. Entre algunos, la familia biológica –un hombre, su mujer y sus hijos solteros– no es siempre la agrupación más importante, como ocurre en muchas sociedades actuales. Lo mismo pudo ocurrir en el Próximo Oriente antiguo. En muchas partes del Africa subsahariana, donde tribus como los masai del Camerún aún viven en un nivel cultural neolítico, la unidad básica, social y económica, también incluye a los hijos casados de un hombre, sus mujeres y sus descendientes, que comparten juntos el trabajo y los beneficios de tal organización. Esta importancia de la familia extensa está reflejada tanto en las chozas donde vive la gente como en su distribución. Muchas chozas son bastante pequeñas y muchas son apenas medio metro más grande que las desenterradas en Israel. Un hombre o una mujer (con niños pequeños o sin ellos) duerme en cada uno de estos pequeños cobijos. Los más grandes pueden acomodar a un hombre y dos vacas o una mujer y varias cabras. Junto con cocinas adyacentes y graneros, las chozas están a menudo dispuestas en círculo, con las de los hombres y las mujeres en lados opuestos, sin importar si están casados.

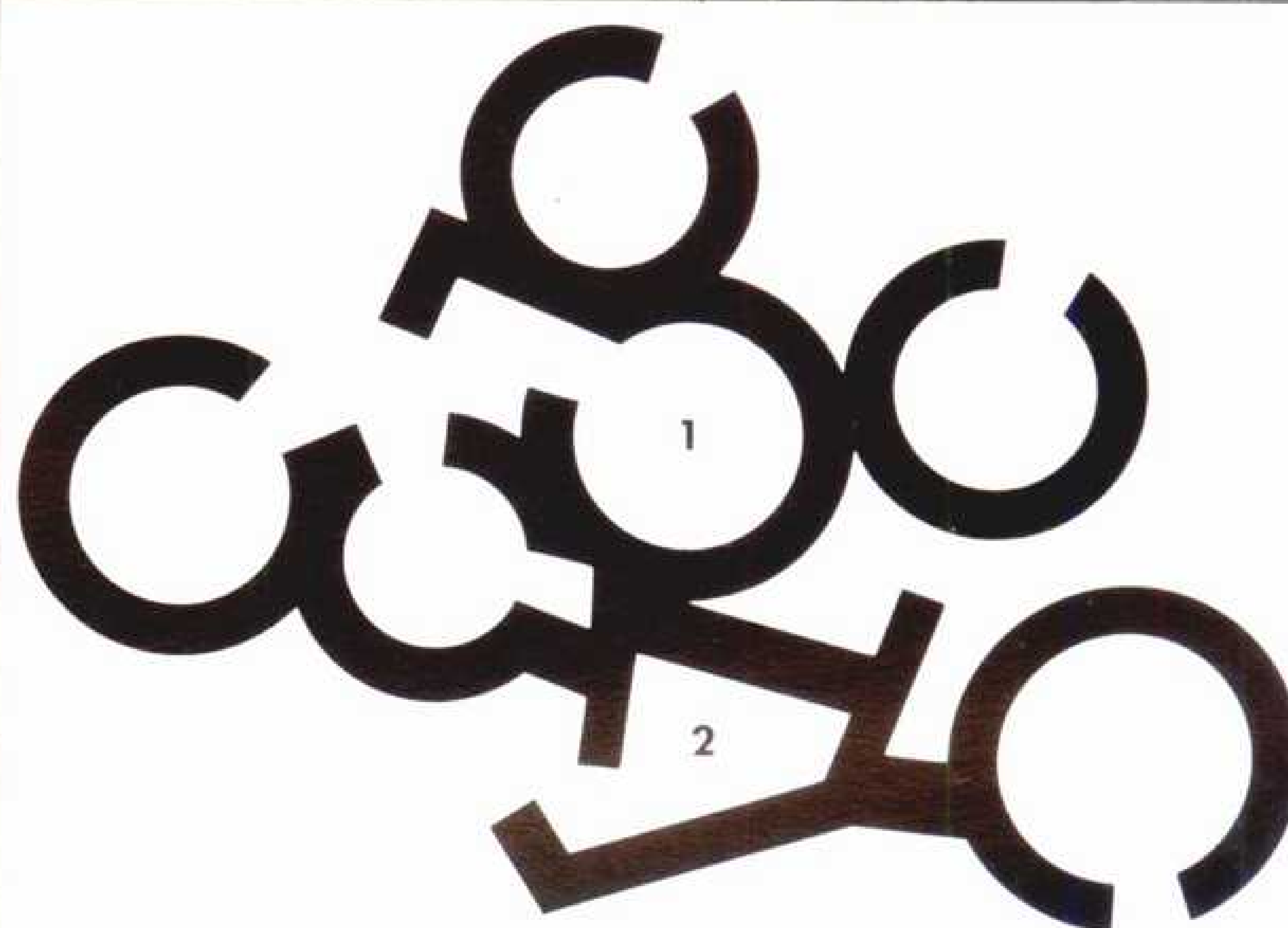
Esta organización, que es compartida con pequeñas diferencias por muchas otras tribus africanas, puede parecer contraria a la naturaleza humana, pero todo es cuestión de condicionamientos culturales. En muchas culturas parece natural que un hombre y su mujer quieran vivir juntos y tener a sus niños junto a ellos, así como disponer de abundante espacio. Pero los habitantes de estos actuales poblados circulares no piensan de este modo. Son socialistas, con escaso sentido de la propiedad personal, a excepción de armas, vestidos y otros efectos personales, y una arraigada tradición de compartir los bienes. Incluso el gran granero del jefe es considerado una reserva a la que todos pueden acercarse en época de necesidad. Las pequeñas chozas alineadas en círculo, sin interés por la agrupación familiar, son una expresión arquitectónica de esta igualdad.

Las agrupaciones circulares del Africa actual no están necesariamente relacionadas con los poblados de chozas redondas del Próximo Oriente antiguo, pero fuerzas sociales similares pueden haber actuado en el Próximo Oriente hace 10.000 años. Los dos tipos de poblado pueden retrotraerse hasta los nómadas cazadores-recolectores que levantaron sus primeros establecimientos de acuerdo con planos que reflejaran sus costumbres sociales. En Africa este socialismo está aún vivo, y todavía construyen sus poblados igualitarios. Pero en el Próximo Oriente parece que no duró mucho después del cambio de una vida nómada a la de un poblado sedentario.

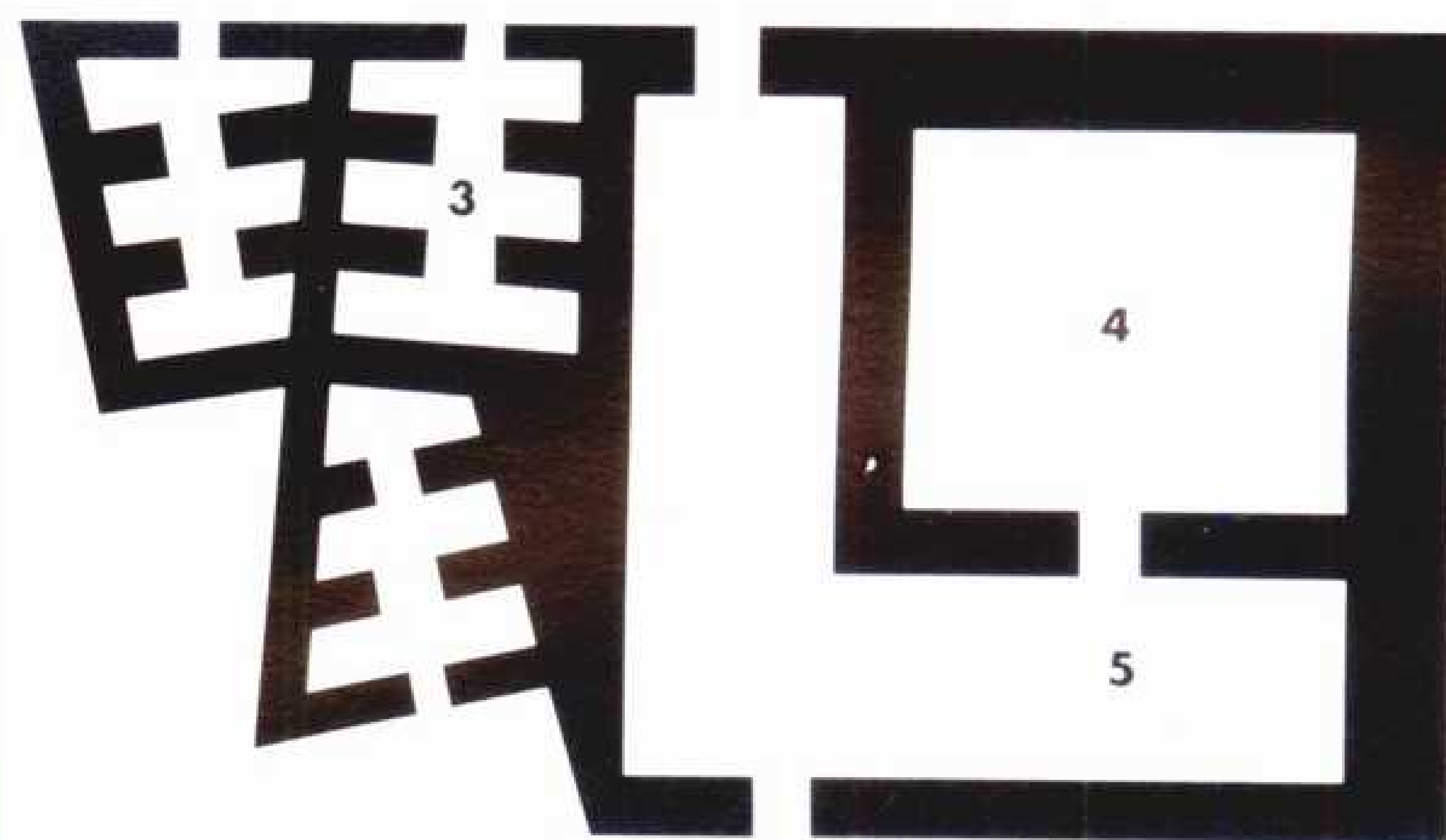
Cuando los nómadas aprendieron cómo recolectar comida de modo tan eficaz que pudieran establecerse permanentemente, y sus descendientes, a su vez, aprendieron a producir comida mediante la agricultura, los imperativos sociales parecen haber cambiado.

Prueba de ello es la proliferación de la propiedad personal, sacada a la luz por arqueólogos que excavaban los restos de antiguos poblados. La vida sedentaria fomentaba esta tendencia. Los artículos demasiado pesados para que los nómadas los transportaran de un campamento a otro ya nunca más habrían de ser abandonados. Una mujer podía conservar sus piedras de moler favoritas. Un hombre podía acumular gran cantidad de armas, equipo de caza y ganado. Algunos alimentos podían ser almacenados durante largos períodos, dando seguridad ante las épocas de escasez. La abundancia de bienes exigía casas más grandes, y las provisiones de comida acumuladas debilitaron la costumbre tradicional de compartır. El abandono de la vida comunal por parte de los habitantes del Próximo Oriente costó, probablemente, varios cientos de años. En algunos lugares empezaron a construirse chozas redondas con cimientos de piedra formando pequeñas agrupaciones, lo cual indica tal vez que los individuos más diligentes y ambiciosos estaban abandonando la tradición de chozas aisladas y se aproximaban a la idea de un edificio confortable con estructuras de varias habitaciones para cobijar a una familia bajo un mismo techo. Una vez se emprendió este paso, sin duda pareció más práctico construir casas rectangulares.

Una sola habitación rectangular, quizá dividida mediante tabiques, podía acomodar a una familia media, y, cuando convenía, se podían añadir habitaciones adicionales utilizando paredes ya existentes como partes de la nueva estructura. La casa pudo extenderse en torno a un patio donde la familia podía trabajar o guardar sus animales. Puesto que la casa era rectangular, su techo podía ser plano y accesible por peldaños o una escalera de mano, de manera que se convertía en un lugar agradable y semiprivado para solaz de la familia. En algunas regiones del Próximo Oriente se utilizan aún los techos planos, sobre los cuales duerme la gente durante la estación cálida.



Indicios arquitectónicos de un cambio social Reflejando un desarrollo social, el poblado de Beidha, en Jordania, experimentó cambios radicales en su arquitectura en un período de 500 años. En estos diagramas de casas de dos estratos separados por medio milenio, las chozas redondas del 7000 a. de J. C. *(parte superior)* fueron construidas en grupos (1), con zonas de almacenamiento en las cercanías (2). Los ocupantes de cada grupo, emparentados, vivían uno o dos por choza. Las casas posteriores eran rectangulares. En el esquema de la parte inferior, las habitaciones para vivir estaban seguramente en los segundos pisos de las tiendas (3), cerca de una casa de reunión (4) y de un patio (5).



Resulta exagerado decir que la aparición de casas rectangulares de varias habitaciones señalaba precisamente el paso de la vida comunitaria a la vida de poblado. La transición fue vacilante y desigual. Se han descubierto algunos poblados con pequeñas habitaciones redondas coexistiendo con otras rectangulares más grandes. Sin duda hubo interminables y amargas recriminaciones, denunciando los tradicionalistas a aquellas familias interesadas que abandonaban sus deberes comunitarios y acumulaban propiedad personal para su propio uso. Sin duda algunos aspectos del antiguo sistema igualitario, tal como compartir comida en tiempo de hambre, tenían un valor que tendía a conservarlos. Aunque esto ocurriera, finalmente los hombres se fueron a vivir con sus esposas e hijos a casas rectangulares de múltiples habitaciones, como lo hacen actualmente, y a pensar en sus familias como su primera obligación.

En varios lugares recientemente excavados del Próximo Oriente se puede trazar esta evolución de la arquitectura doméstica junto con el desarrollo de los poblados mismos. Pero los estilos constructivos no eran uniformes, incluso en áreas relativamente pequeñas. A menudo aparecen en un poblado detalles avanzados, pero no en otros cercanos que se fechan en el mismo período, y en algunos poblados las casas rectangulares fueron más tarde sustituidas por pequeñas chozas redondas de estilo arcaico. En pocas palabras: sin medios de transporte no pudo haber mucha comunicación entre los poblados, aunque estuvieran separados por sólo unos pocos kilómetros, e incluso debió de existir hostilidad entre ellos. Las diferencias de lenguaje seguramente mantuvieron a la gente separada por ideas y modas que impedían una expansión rápida y lejana. Un yacimiento arqueológico en el que se desarrolló toda la fascinante evolución de un poblado neolítico –desde el campamento de cazadores-recolectores hasta el establecimiento agrícola completamente maduro– es Beidha, en Jordania, a unos 50 km al sudeste del mar Muerto. Sus siete niveles de ocupación humana fueron meticulosamente excavados hacia los años 60 por arqueólogos británicos. La jefa de excavación, Diana Kirkbride, de la Universidad de Oxford, describió sus hallazgos en diciembre de 1968, en la revista *Antiquity*.

El poblado se encuentra sobre una terraza arenosa que al oeste domina un valle de suelo desértico. Al este, se halla separado del desierto de Arabia por una profunda cadena de montañas de arenisca. La región circundante está hoy desierta, pero en el 8000 a. de J. C. debió de parecer la tierra de promisión. Los estudios botánicos demuestran que en las laderas florecieron bosques de encinas, pistachos, higueras silvestres, almendros y enebros, y los zoólogos han identificado los huesos de muchas clases de animales salvajes comestibles, entre ellos los de cabras, cerdos, gacelas, uros y onagros o asnos. El régimen de lluvias debió de ser entonces algo más intenso que actualmente, y una permanente capa de vegetación contribuyó probablemente a mantener la proporción necesaria de agua.

A este agradable lugar, poco antes del 7500 a. de J. C., llegaron los primeros ocupantes de Beidha, una banda de cazadores-recolectores que acamparon sobre la alta terraza, desde la cual podían vigilar el valle para prevenirse contra los depredadores y, quizá, los enemigos. Su campamento, seguramente, fue sólo estacional, pero, a juzgar por la cantidad de restos que dejaron, debieron de volver repetidas veces. Dejaron también señales de dos estructuras muy sencillas. Una, un hoyo circular con suelo de piedra, es quizá la base de una choza semisubterránea; la otra es un suelo circular de arcilla que pudo estar cubierto por una tienda del estilo indio.

Evidentemente, el alojamiento no significó mucho para aquella gente ruda, pero ellos buscaron su propia comodidad de otros modos. Alrededor de un hogar circular, de un metro, aproximadamente, de diámetro,

había losas de arenisca, algunas con huesos encima todavía; pudieron ser utilizadas como mesas para conservar la comida ya cocinada a salvo de la arena. Esta evidencia gráfica invita a pensar en las personas mismas, sentadas alrededor de las bajas losas, asando trozos de carne o quizá descuartizando los animales, que habían sido enterrados enteros en las brasas para guisarlos.

Otra prueba extraída de las ruinas de Beidha nos dice más acerca de cómo vivían los cazadores-recolectores. Puntas de flecha, raspadores y algunos fragmentos de piedra indican que el sílex fue la materia principal para la fabricación de útiles. Algunas conchas de forma curvada, muy apreciadas como adornos en el Próximo Oriente, y quizá procedentes de un collar femenino roto, sugieren un comercio, a base de intermediarios, con las costas mediterráneas, a unos 145 kilómetros de distancia.

Hacia el 7500 a. de J. C. los cazadores-recolectores abandonaron Beidha; quizás habían exterminado casi toda la caza. El lugar quedó desocupado el tiempo suficiente como para ser enterrado, y después, hacia el 7000 a. de J. C., llegaron nuevas gentes. Los recién llegados eran aún primitivos, pero, en algunos aspectos, más avanzados que sus predecesores. En primer lugar, llevaban consigo el mágico conocimiento de la agricultura. Muy probablemente habían enviado exploradores delante para buscar agua y tierra fértil, después de lo cual se agruparon en Beidha llevando sus más preciadas posesiones, lo fundamental para su vida: cestos de semillas de trigo y cebada con que plantar sus primeras cosechas. Estos agricultores incipientes, distinguidos como la gente del nivel VI por los excavadores de Beidha, enfocaron su existencia más profundamente que los cazadores-recolectores estacionales. En cierto sentido, eran pioneros, y su primer esfuerzo parece haber sido levantar chozas provisionales sobre suelos de arcilla. Agujeros de postes dejados en el suelo indican que esas chozas quizás consistían en unos palos soportando algún tipo de techumbre ligera. Los colonos construyeron también hogares rebajados, uno de los cuales tenía un reborde de ladrillos de arcilla, aparentemente destinado a evitar la entrada de arena.

Una vez en posesión de un lugar donde vivir, y quizá tras haber plantado sus primeros cultivos, aquellos pioneros empezaron a construir casas permanentes, parcialmente subterráneas. Parece que tenían ideas claras, y su arquitectura, relativamente avanzada, sugiere que eran herederos de una tradición llevada con ellos desde no se sabe dónde. Primero excavaban hoyos circulares en la arena, de unos 45 cm de profundidad y 3,5 m de diámetro, y los revestían con piedras de las montañas cercanas y de los lechos de ríos secos.

En una región generalmente árida como Jordania, las casas, construidas parcialmente por debajo del nivel del suelo, no sufren de humedad; son fáciles de mantener caldeadas y el mismo suelo natural ayuda a soportar las paredes.

Sobre cada uno de estos hoyos revestidos de piedras, los primeros agricultores levantaban una armazón de postes, como los maderos verticales en una casa actual de madera, y, mediante vigas, unían los extremos a un poste más grueso colocado en el centro del suelo, que se recubría entonces con una argamasa de textura arenosa. Alrededor de este entramado interno se construía una pared de piedra, también enlucida, y todo se cubría con un techo de palos, brozas y cañas sobre el cual se extendía una espesa capa de arcilla, de modo que era lo suficientemente resistente como para impedir la filtración del agua de las poco frecuentes lluvias. Se entraba a las casas bajando por peldaños de piedra que daban a un agujero practicado en una de las paredes laterales.

Estas pequeñas estructuras redondeadas estaban dispuestas en grupo, como las celdas de un panal, unidas las casas entre sí hacia cualquier lugar que convergían.

Madres sustitutivas para más allá de la tumba

Estas estatuillas de alabastro, de mujeres gruesas, con ojos espectrales, desenterradas en la ciudad de Tell es-Sawwan, en Irak, y datadas en el 6000 a. de J.C., han provocado una especulación acerca del arte antiguo y de la religión de los primeros poblados agrícolas. Estilísticamente, los ojos de conchas incrustadas con pupilas y cejas pintadas se parecen mucho –y es posible que estén influidos– a los ojos grandes y saltones de las figuras votivas esculpidas en piedra aparecidas en las ciudades de Sumer tres milenios después.

Pero la finalidad de las estatuillas era religiosa más que artística. De hecho, más de dos docenas de figurillas fueron encontradas en tumbas de niños. Esto ha sugerido a los arqueólogos que las estatuillas pudieron haber sido colocadas allí como sustitutas de las madres de verdad para ayudar a los más jóvenes desvalidos en su viaje a lo desconocido.



Estas quince figuras femeninas, muchas con los brazos cruzados, se supone sustituyeron a las madres verdaderas. Todas aparecen desnudas, algunas con collares y otras con el cabello recogido en un moño.



Evidentemente sus constructores no se fiaban de que sus paredes de albañilería iban a mantenerse en pie, aunque estuvieran reforzadas por un entramado de madera; los intersticios se rellenaban con piedras o estructuras más pequeñas, tales como recipientes de almacenamiento para guardar el grano u otros alimentos. Antecámaras o pequeños corredores conectaban las casas de cada grupo, y los grupos mismos estaban rodeados de paredes de piedra.

Desgraciadamente para los habitantes de Beidha, pero por fortuna para los arqueólogos, el poblado del nivel VI se incendió y las llamas se extendieron ferozmente debido a la gran cantidad de madera de los edificios. Los techos cubiertos de barro se desplomaron, cubrieron los enseres domésticos y conservaron una extraordinaria variedad de artículos.

Fragmentos de huesos y restos vegetales carbonizados proporcionaron numerosos datos sobre la economía de los antiguos campesinos. La semilla de trigo que habían traído consigo era la de escanda, en parte la variedad que estallaba con facilidad y en parte la variedad cultivada no estallante. Su cebada era toda de tipo silvestre, y en parte pudo ser recolectada de los campos silvestres. Además, recogían granos de leguminosas silvestres tales como lentejas y guisantes, que añadían proteínas a su dieta. Tenían rebaños de cabras domésticas, pero también cazaban animales salvajes. Todo esto hace referencia a un tipo de vida agrícola antigua y primitiva, pero en otras cosas los campesinos no eran tan primitivos.

Cuando los excavadores británicos acabaron de limpiar las ruinas carbonizadas, habían reunido un rico inventario, no sólo de los alimentos que sus habitantes habían comido, sino también de muchos artículos que habían utilizado en su vida diaria. Algunas de las pequeñas estancias redondas parecían ser talleres que demostraban los inicios de artes y oficios especializados. Una tienda contenía, sobre todo, objetos de piedra grandes y pesados, tales como morteros, majas y otros aparatos para moler grano o semillas. Otra se centraba en el trabajo del hueso y tenía una provisión de huesos y cuernos como materia prima. Había también lo que parecía ser una tienda de pinturas: en los locales había aún masas de ocre, malaquita y otros materiales de brillantes colores para hacer pigmentos.

La tienda más interesante pertenecía a un maestro artesano cuyas pertenencias incluían ocho grandes piedras planas que, según parece, sirvieron como bancos de trabajo para pulir artefactos de piedra y hueso. Sus superficies estaban finamente pulidas, como por el uso constante y, esparcidos por todas partes, había trozos de piedra pómez y otros materiales abrasivos y pulidores. Aquí hubo hallazgos aún más interesantes. Uno consistía en dos pequeños cestos redondos y el fragmento de un tercero, los cestos más antiguos encontrados en el mundo. Otro era una caja de madera –representada sólo por una "sombra" de color contrastante que permaneció en la tierra después que la madera se desintegró– que contenía 114 puntas de lanza o de flecha de sílex. Aunque estaban muy bien hechas, no estaban del todo acabadas. El propietario de la tienda no tuvo tiempo de completarlas antes del incendio que destruyó el poblado.

Tras el incendio, Beidha fue reconstruido, y otro tanto ocurrió después de lo que pudo haber sido un terremoto. No se produjeron demasiados cambios en su agricultura o modo general de vida, pero su arquitectura mostraba señales de un lento alejamiento de los antiguos modelos de agrupaciones de pequeñas chozas redondas. Algunas de las casas más tardías fueron levantadas independientemente y eran más o menos rectangulares, pero tenían paredes curvas o esquinas redondeadas. Aunque sus constructores, aparentemente, estaban aún influidos por la vieja tradición de chozas redondeadas, parece que se dieron cuenta de las ventajas de la planta rectangular. También habían adquirido confianza en sus técnicas cons-

tructivas y omitieron los postes de madera que habían reforzado las paredes de las casas del nivel VI.

Con las gentes del nivel IV, alrededor del 6800 a. de J. C., surgen los primeros indicios de diferenciaciones sociales en Beidha. Tres grandes casas rectangulares, que miden unos 5 por 6 m, presentaban el interior finamente acabado con enlucido de yeso y estaban equipadas con hogares bordeados por soleras enlucidas. Dentro de las soleras había cuencos de piedra; seguramente la comida se cocía en estos cuencos llenándolos con agua y echando en su interior piedras calientes. Las casas daban a un gran espacio abierto, como la plaza principal de un pueblo. Alrededor de ellas, y a uno y otro lado de la plaza, había muchas casas rectangulares más pequeñas.

Las casas grandes quizás pertenecieron a familias principales que dominaban una población de artesanos y agricultores. Si fue así, Beidha había empleado sólo 200 años para pasar de una comunidad igualitaria, con derechos heredados de sus antepasados seminómadas, a una estructura social estratificada dominada por algunos individuos ricos; una notable evolución.

De nuevo el poblado fue arrasado dos veces, quizás por terremotos, y reconstruido. Muchas características nuevas sugieren la llegada de gentes diferentes. La planta del poblado adquirió forma de parrilla y, en la época del nivel II, hacia el 6600 a. de J. C., Beidha estaba dominada por una casa de 7 por 9 m, cuya única gran habitación tenía un acabado interno con un enyesado barnizado en un color blancuzco. Anchas bandas de pintura roja, que seguramente se aplicaron cuando el yeso estaba aún blando, como en los frescos modernos, cubrían las paredes desde la base hasta el techo. Bandas similares delimitaban el hogar: un asiento o mesa de piedra pulida y un agujero rodeado de piedra con un guijarro grande en el fondo.

Fuera de esta estructura relativamente imponente, se extendían patios abiertos y más allá, una ordenación, en hileras iguales, de edificios rectangulares, cada uno formado por paredes de piedra grande y dividido en seis pequeñas habitaciones de forma cúbica con un corredor central. Alguno de los cubículos pudo servir de almacén, pero otros eran evidentemente tiendas. Estaban tan apretadas como las tiendas de los artesanos de los modernos bazares del Próximo Oriente y mucho más desarrolladas que las tiendas del nivel VI. A juzgar por los artículos dejados en ellas, sus propietarios eran especialistas en diferentes clases de trabajo de la piedra, hueso o asta. Uno era un joyero que fabricaba cuentas de piedra, otro hacía cuentas de huesos vaciados. Una tienda con muchos huesos de animales y cráneos astados pudo estar habitada por un carnicero o, posiblemente, un proveedor de huesos y cuernos para otros trabajadores. Es dudoso que fuera el lugar donde vivían los artesanos, puesto que los reducidos cubículos no contenían hogares ni otro equipamiento necesario para el desarrollo de la vida diaria. Las paredes de estos cubículos eran gruesas; pudieron haber soportado un piso superior desaparecido desde hace tiempo, utilizado como vivienda.

En cualquier caso, Beidha, en el 6500 a. de J. C., parece haber sido no sólo un poblado agricultor, sino también un centro industrial rural, que suministraba a otros poblados objetos de su propia manufactura, y dominado por un grupo dirigente cuyo cuartel general pudo ser el gran edificio con sus paredes y suelo pintados con bandas rojas.

Pero los días de Beidha estaban contados. Desde que los primeros agricultores llegaron hacia el 7000 a. de J. C., el poblado se había ido haciendo cada vez más pequeño, quizás porque el cultivo y el pastoreo intensivos habían agotado la fertilidad de la tierra circundante. El lugar fue abandonado hacia el 6500 a. de J. C., y no fue reocupado hasta varios siglos a. de J. C., cuando un pueblo semita, los nabateos, construyeron complejos sistemas de riego y lograron que

su suelo fuera de nuevo productivo. Sin embargo, este renacimiento, conocido como el nivel I, no duró mucho. Actualmente la región de Beidha no tiene habitantes, a excepción de algunos beduinos nómadas.

Otros establecimientos que florecieron aproximadamente en el mismo período que Beidha, pero en tierra mejor irrigada, más fértil, gozaron de una vida más agradable y placentera. El primer poblado agrícola primitivo que fue excavado es Jarmo, en una región de colinas del nordeste del Irak. Seguramente no era muy diferente de muchos poblados actuales del Próximo Oriente, con sus casas rectangulares hechas de *tauf,* palabra árabe que designa el material de construcción empleado en el Próximo Oriente. El constructor coloca primero cimientos de piedras bien ajustadas; después mezcla barro arcilloso con agua hasta darle consistencia para que pueda mantenerse solo, y lo mezcla con paja para evitar que se resquebraje. Amasa una pared sobre tales cimientos hasta una altura de 8 ó 9 cm y la deja secar al sol mientras trabaja en otra pared. Se va añadiendo una hilera tras otra hasta que todas las paredes de la casa alcanzan la altura deseada. Esta es una manera de construir lenta, pero no mala. Una pared de *tauf* es un monolito, sin la fragilidad que a veces provocan los ladrillos mal colocados.

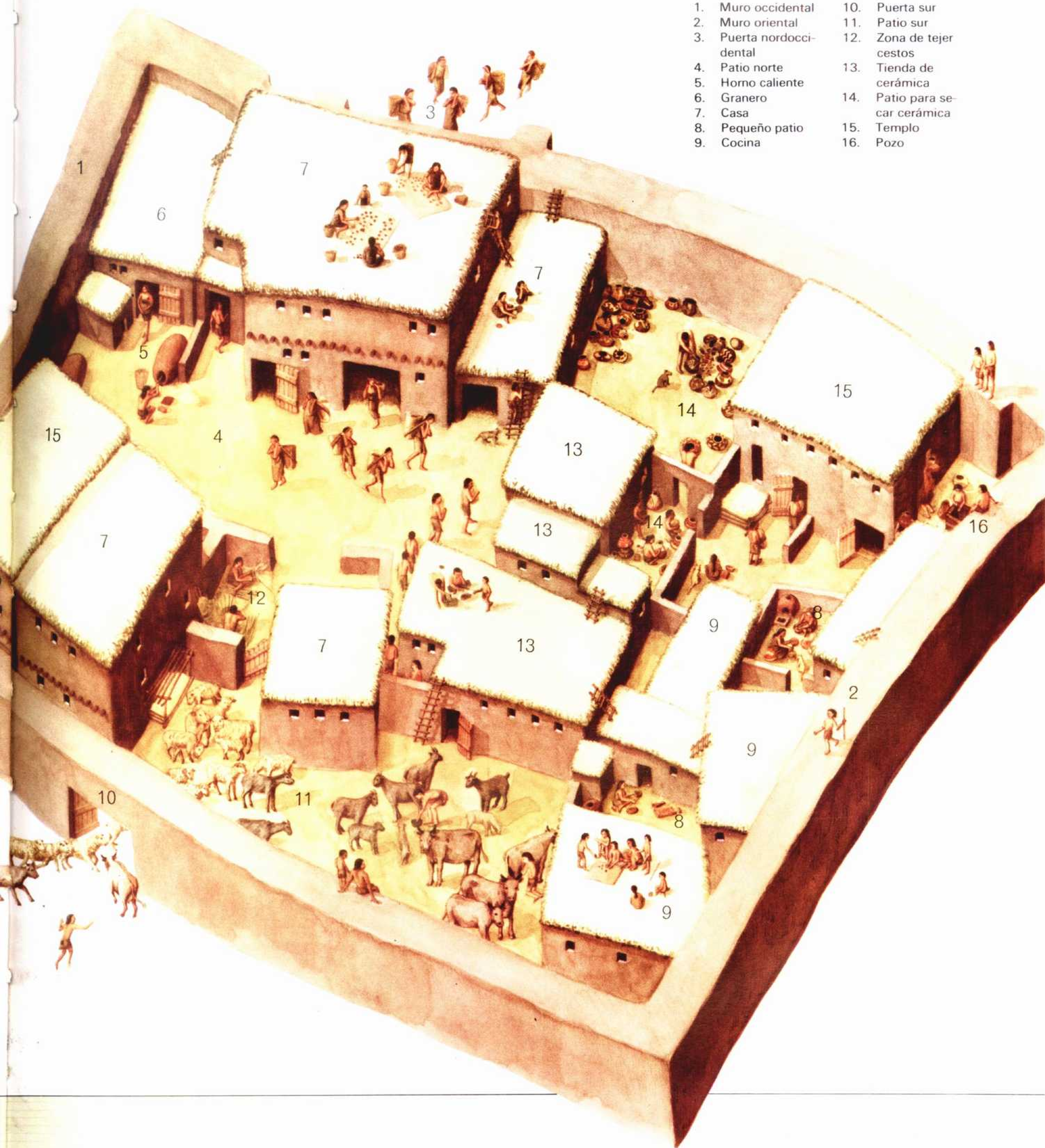
Una casa típica de Jarmo, del 6700 a. de J. C., tenía una larga habitación principal rectangular, de 5,5 por 2 m, dividida transversalmente por un tabique de *tauf* que seguramente no llegaba hasta el techo. Las dos secciones eran cuartos para vivir y dormir. Al lado de ellas había otra habitación de la misma medida, aproximadamente, dividida en cuatro pequeños espacios para almacenaje. Un corredor conducía desde el final de la habitación de almacenaje a un patio abierto tapiado, que probablemente fue utilizado para moler el grano y otras tareas caseras y para encerrar animales. Los suelos de las habitaciones te-

Epoca de siega en un poblado fortificado

La época de siega para las ciento y pico personas que vivían en el poblado de Hacilar, en Turquía, hacia el 5400 a. de J. C., significa largos y cálidos días de trabajo penoso. Sus actividades, así como las casas donde vivían, aparecen representadas en la pintura de la derecha, basada en la excavación del yacimiento realizada por el arqueólogo británico James Mellaart.

La escena tiene lugar al anochecer. Desde fuera de las murallas, de 1,20 m de espesor, los trabajadores entran sacos de trigo y cebada a través de la puerta noroccidental (3) hacia el patio del norte (4). Allí una mujer tuesta el grano en el horno (5) para extraer su cáscara antes de ser almacenado en el granero (6). Sobre la casa de dos pisos de al lado (7) hay otra mujer secando frutos; dos, paradas en el piso de abajo, comen un trozo de pan. Otras están preparando comida (8) al lado de las cocinas (9) cerca del muro este (2). En la puerta sur (10) unos muchachos guardan el ganado del poblado en el patio sur para seguridad durante la noche (11), y allí se realiza la tarea de ordeñar. En una zona separada cercana (12), una pareja teje cestos. Diagonalmente en frente, en los patios cerca de las tiendas de cerámica (13), los ceramistas pintan y secan sus mercancías. Más alla de las tiendas hay un santuario (15) donde entran dos fieles llevando ofrendas envueltas. A la derecha del templo está el pozo (16), de donde algunos aldeanos están sacando agua. Se ven unos niños sin ocupación específica jugando sobre los tejados y la parte superior de la muralla de Hacilar.




1. Muro occidental
2. Muro oriental
3. Puerta nordocci-dental
4. Patio norte
5. Horno caliente
6. Granero
7. Casa
8. Pequeño patio
9. Cocina
10. Puerta sur
11. Patio sur
12. Zona de tejer cestos
13. Tienda de cerámica
14. Patio para se-car cerámica
15. Templo
16. Pozo

chadas estaban cubiertos con una estera de cañas; se sabe esto porque la estera dejó una impronta en el barro sobre el cual se apoyaba. Al principio, Jarmo, probablemente, había tenido 25 casas de este tipo con calles y patios entre ellas.

Dos aspectos sorprendentemente refinados para tiempos tan antiguos fueron las puertas y los hornos de Jarmo. Las puertas desaparecieron hace tiempo –quizás eran de madera–, pero sus "goznes" muestran cómo funcionaban. En el suelo y en la pared, arriba y abajo del lado del gozne, se colocaban piedras con huecos redondos. Dentro encajaban los extremos redondeados de las jambas. Una puerta así quizá chirriaba cuando la jamba giraba en el hueco de la piedra, pero una vez cerrada con un simple pestillo o tranca era lo suficientemente fuerte como para cerrar el paso a los intrusos. Evidentemente, la gente de Jarmo valoraba el aislamiento.

Los hornos de Jarmo consistían en una cúpula de *tauf* construida dentro de uno de los espacios para almacenaje. Su puerta para el fuego daba al patio, y su tiro corría por la pared y seguramente acababa en una chimenea sobre el techo. Esta clase de horno se utiliza aún en muchas partes del mundo. Realmente, no era diferente, en principio, de los hornos de ladrillo de la Nueva Inglaterra colonial. Su procedimiento era simple y eficaz. Se echaba el combustible a través de la puerta, y el fuego podía arder hasta que el interior del horno alcanzara el grado de calor deseado. Se atizaban después las brasas y las ascuas y se ponía la comida dentro. Cerrada la puerta, se dejaba que la comida se cociera mediante el calor que irradiaban las paredes del horno. Estos hornos pudieron haber sido utilizados para tostar el grano a fin de que perdiera la cáscara y las semillas fueran más fáciles de moler. Se podían mantener las temperaturas por debajo del punto de combustión y el horno tenía la ventaja, de la que carecen los fuegos al aire libre, de calentar la comida por todos sus lados.

Los avanzados hornos y puertas de Jarmo son sólo una ilustración de los sorprendentes hallazgos con que frecuentemente se enfrentan los arqueólogos que exploran los antiquísimos poblados del Próximo Oriente. Otro establecimiento que proporcionó lo inesperado fue Ganj-Dareh, en el oeste del Irán. No sólo apareció aquí la prueba más antigua de domesticación animal en forma de huellas sobre la arcilla, sino también pruebas de que en el 7000 a. de J. C. sus habitantes vivían en casas de dos pisos. Este hallazgo no se presentó enseguida. Los excavadores se encontraron primero con enmarañadas agrupaciones de cubículos demasiado pequeños para que cualquiera pudiera vivir en ellos. Las gruesas paredes estaban hechas de adobes con la parte superior redondeada, algunos de 1 m de longitud, unidos con mortero de barro. No había puertas ni ventanas, aunque alguno de los cubículos tenía pequeños agujeros de entrada que se podían cerrar con discos o cuñas de arcilla. Muchos estaban provistos de arcones o alcobas para almacenaje. Uno de los cubículos contenía un nicho con los cráneos de dos ovejas salvajes colocados uno encima del otro; pudo ser un altar ante el cual los cazadores de Ganj-Dareh hacían sus rogativas antes de empezar la caza. Pero, ¿cómo entraban los fieles al altar?

Cuando los arqueólogos consiguieron excavarlos por completo, quedó resuelto el misterio de los cubículos sin puertas ni ventanas. Entonces se dieron cuenta los excavadores de que eran pequeños sótanos que soportaban un piso superior al que, probablemente, se entraba por arriba. Aunque el poblado se había incendiado, se encontraron en las ruinas restos de vigas que habían soportado los suelos sobre los cuales vivía la gente; había también restos de vigas y cañas que habían aguantado un techo de barro. Muchos de los pequeños sótanos habían sido utilizados como almacén. No se hallaron indicios de trigo ni de ningún otro material almacenado, pero

(Continúa el texto en la pag. 111)

Diseños estilizados en cerámica rústica

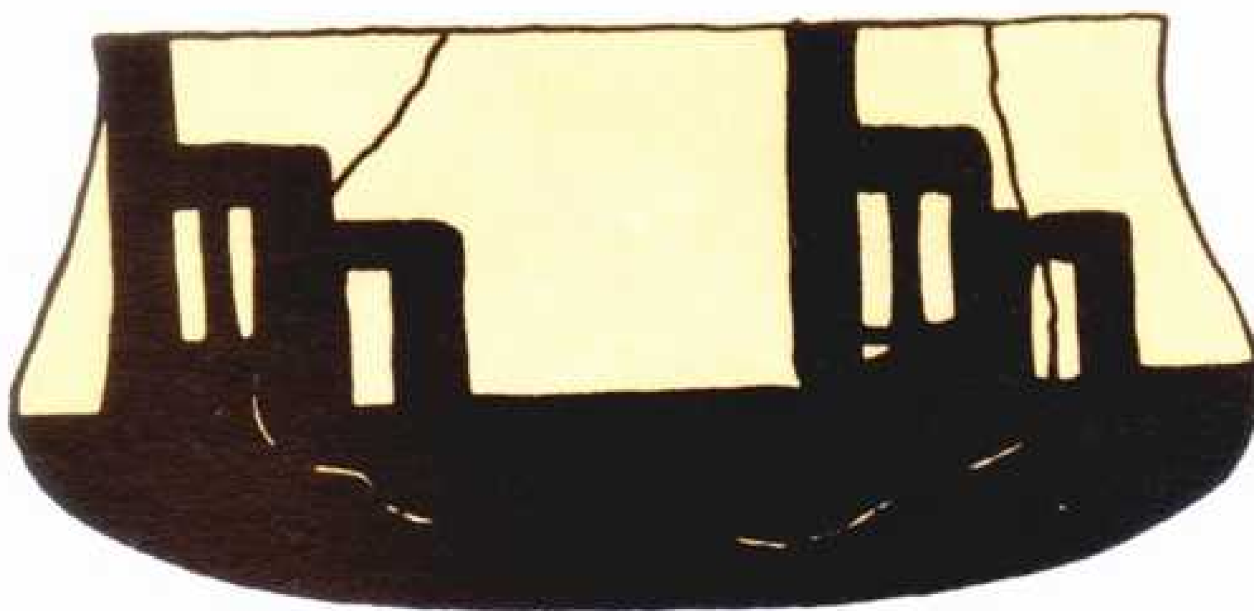
Parte de la cerámica más atractiva hecha por los hombres prehistóricos procede del poblado agrícola turco de Hacilar. Los ceramistas de Hacilar comenzaron con dos productos locales: provisión de arcilla de fina textura y una tradición artesana que era ya vieja cuando hicieron sus primeros recipientes hacia el 5750 a. de J. C. A esta herencia añadieron la combinación de su habilidad, imaginación y gusto; y durante más de medio milenio, hasta que el fuego destruyó el poblado irreparablemente, produjeron los sorprendentes objetos mostrados en estas páginas.



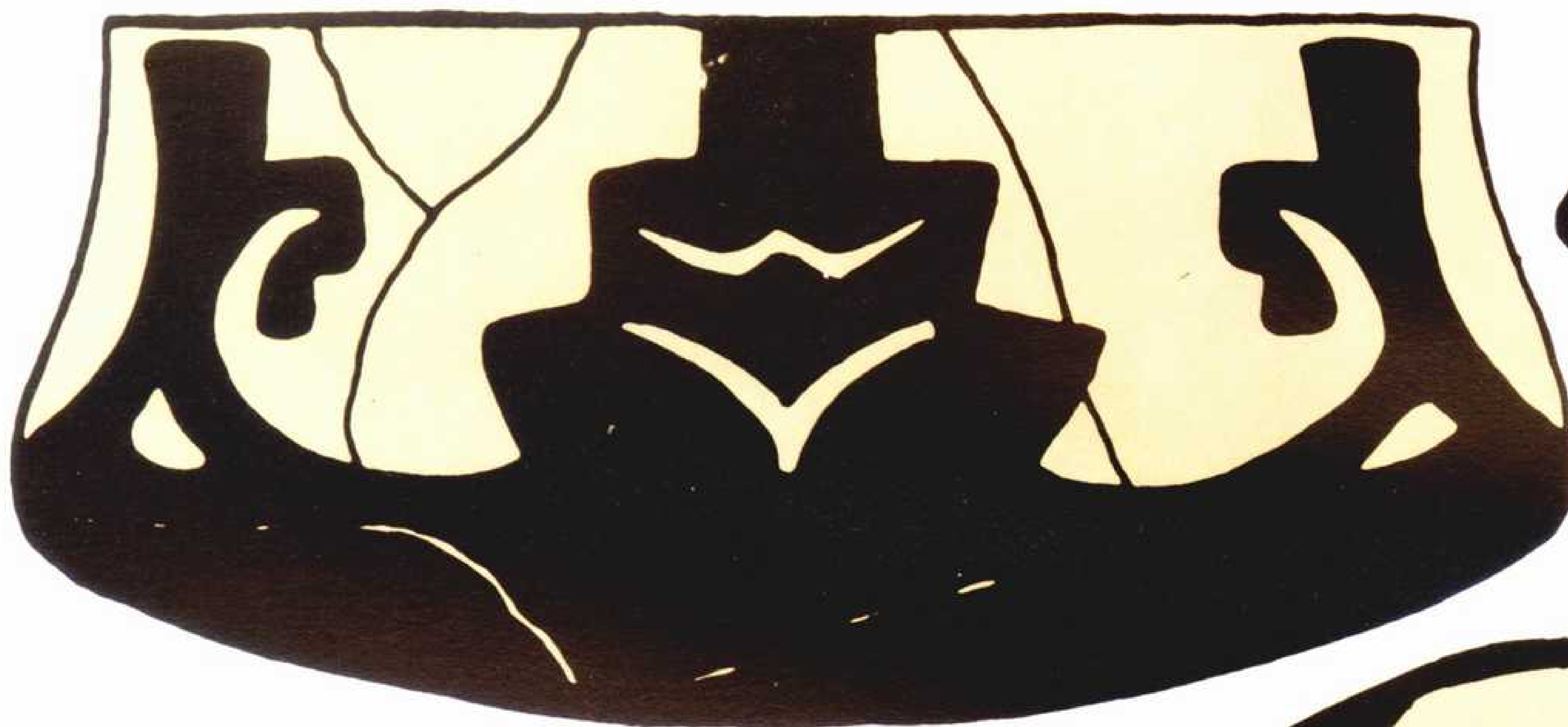


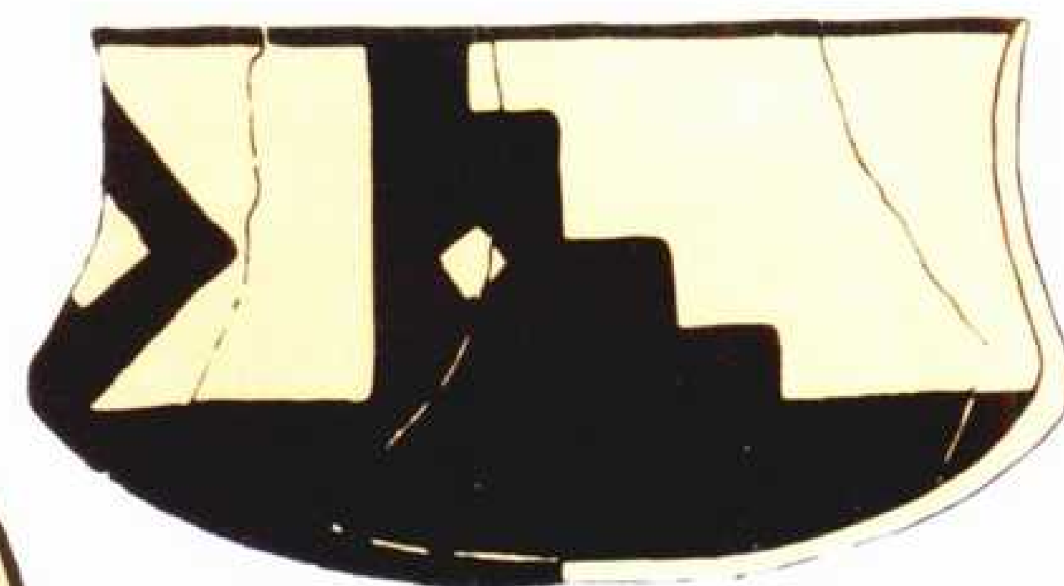
Como muestran la fotografía de la izquierda y el dibujo de la parte superior, la cerámica de Hacilar era tradicional en cuanto a formas y dibujo, pero nunca idéntica. Estas dos piezas difieren en el color del triángulo de la base del dibujo.

Dibujos religiosos modernistas
Dibujos humanos y animales decoran los vasos de Hacilar que se muestran aquí, aunque un observador moderno difícilmente lo vería a primera vista. Según el arqueólogo James Mellaart, que excavó Hacilar, la diosa de la fertilidad estaba simbolizada por un dibujo escaleriforme (derecha y abajo). El equivalente masculino de la diosa estaba representado por un toro de gran cornamenta, y su poder sobre lo visible, por una representación de ojo.



Los dibujos de estos tres cuencos son símbolos de la diosa de la fertilidad. Los peldaños representan los perfiles de la cabeza, pechos y rodillas de la diosa sentada. En el cuenco más grande la diosa está flanqueada por animales estilizados.





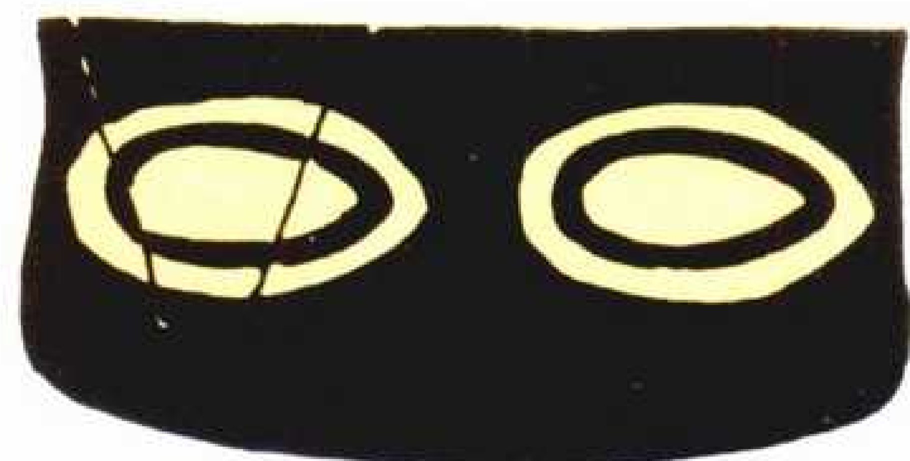


El toro, símbolo masculino de la fertilidad, está representado por la cabeza y los cuernos en el jarro de arriba. Cuatro cabezas de toro aparecen en el cuenco de la derecha.





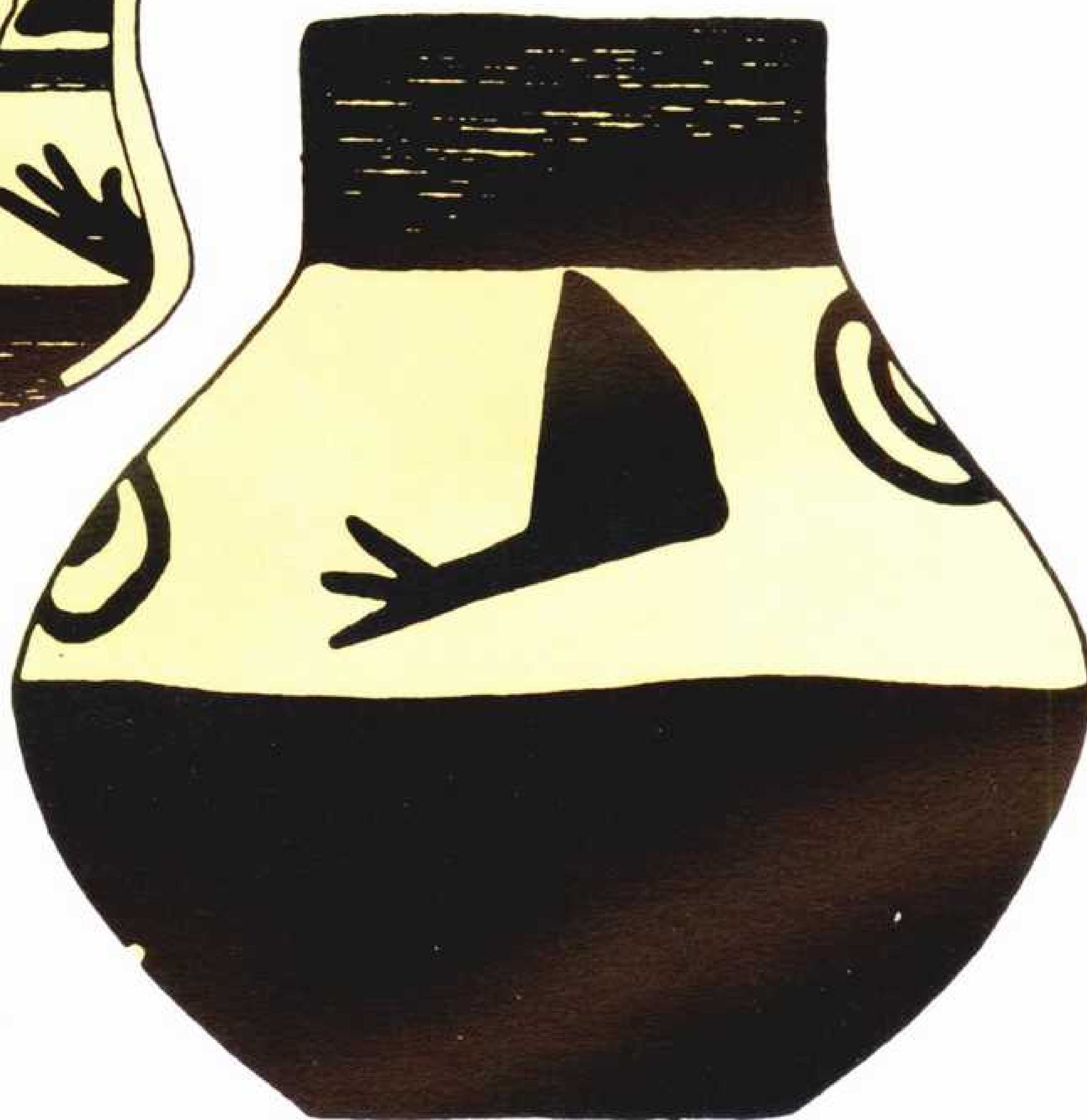
Los ojos que todo lo ven de la diosa madre decoran estos tres vasos. Dos de los ejemplares están invertidos; parece que fueron dibujados para girarlos después de su uso, de modo que diera la impresión de una cabeza de mujer.











Los dibujos de manos con tres o cuatro dedos pueden haber significado protección contra los espíritus del mal.

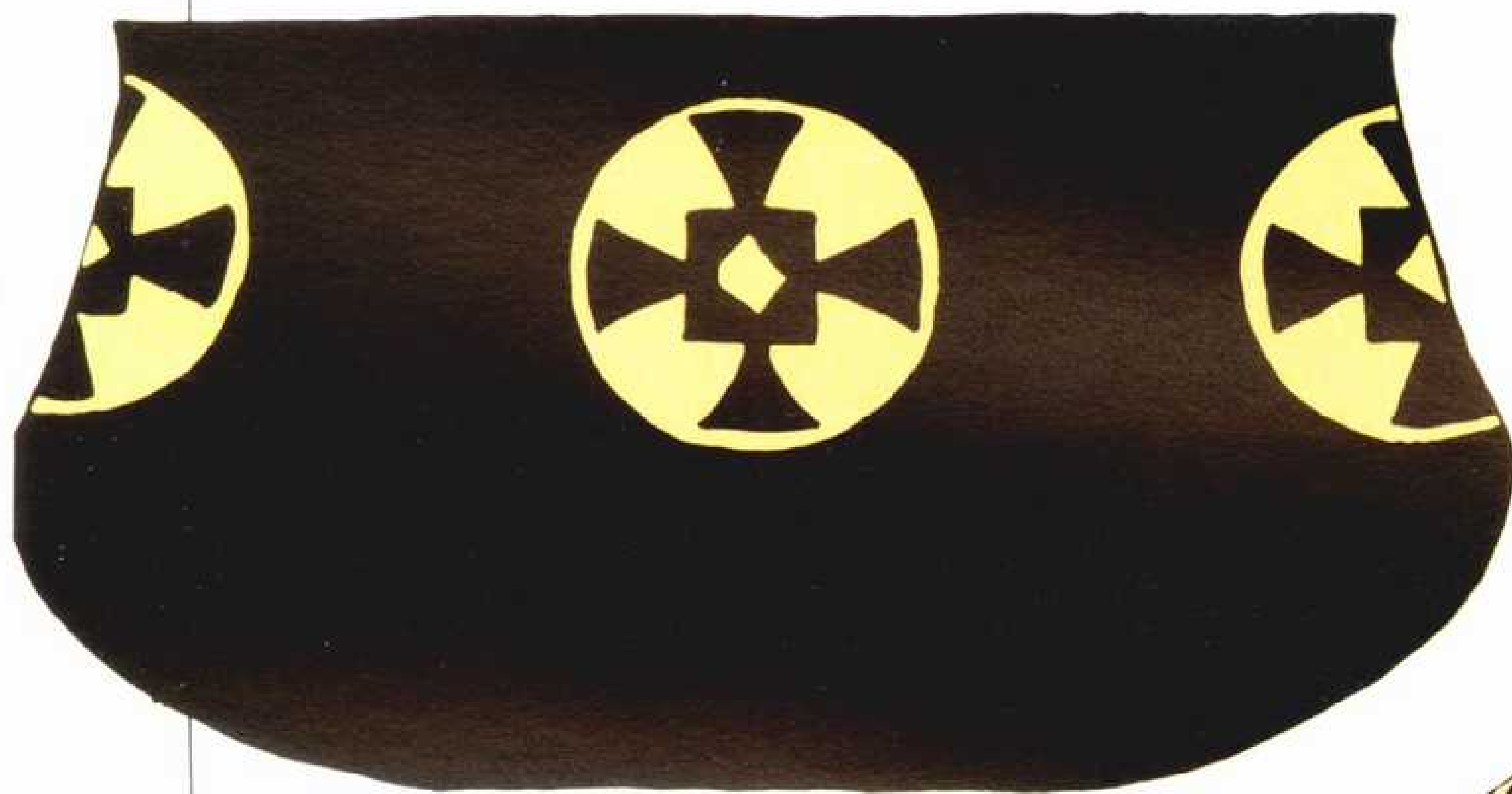
Dibujos inspirados en el mundo real

El mundo que los rodeaba inspiró a los ceramistas de Hacilar en muchas de sus espectaculares decoraciones. Sus fuentes de inspiración originaron dibujos entrelazados de cestería y tejidos. Las flores eran también un motivo popular, quizás símbolo de alegría. El motivo floral de cuatro pétalos parece casi siempre una cruz de Malta. Pero algunos dibujos florales –uno aparece en el cuenco inmediatamente inferior– son muy difíciles de interpretar.





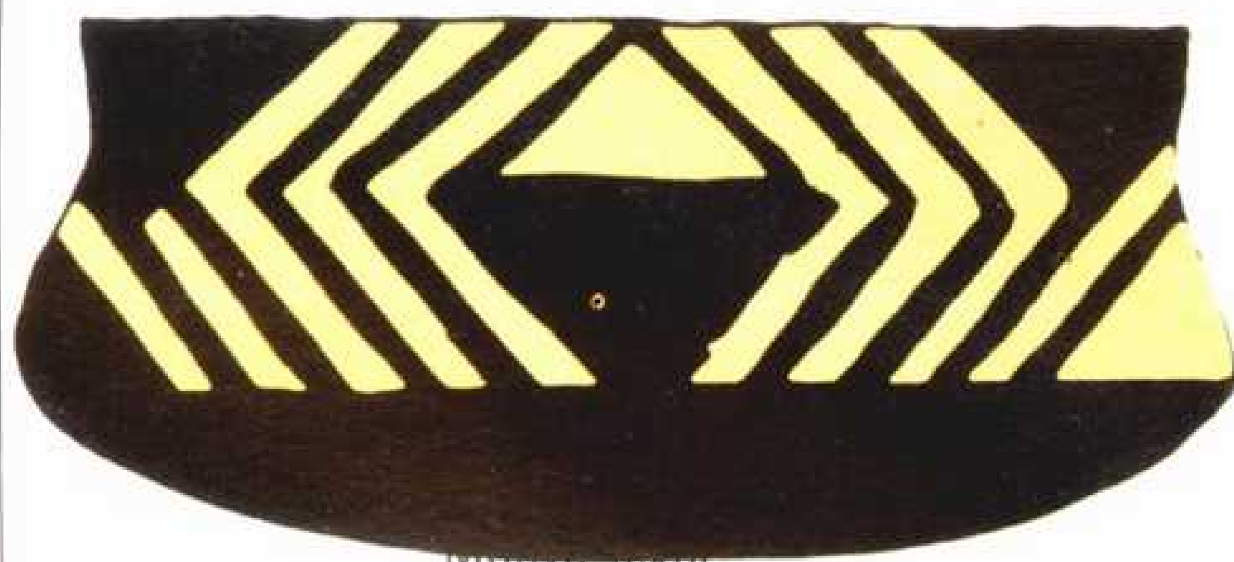
Dibujos florales



Dibujos de cestería







algunos grandes morteros de piedra sugerían que el trigo o la cebada eran descascarillados o molidos allí.

Cayönü, un poblado de incipientes agricultores en las colinas al pie de las montañas del Tauro, en el sur de Turquía, también proporcionó un cúmulo de sorpresas. Sus habitantes, que ocuparon el lugar como cazadores-recolectores no mucho antes del 7000 a. de J. C., parecen haber estado muy abiertos a las nuevas ideas. Pronto lograron domesticar ovejas, cabras y cerdos, cuyos huesos se han encontrado mezclados con los de ciervos y bóvidos salvajes. Finalmente, dominaron también el cultivo de las plantas. Y mientras estaban muy ocupados en estos cambios revolucionarios del estilo de vida, uno de sus constructores de casas consiguió un sobresaliente triunfo para aquella época: un suelo de terrazo hecho con trozos de piedra caliza mezclados con una ligazón fuerte como hormigón. Empotradas en la superficie había pequeñas piedrecillas de color rosa salmón separadas por dos bandas paralelas de piedras blancas. Después de colocar la ligazón, se machacaban las piedras y se pulía toda la superficie. Esta es aún la manera actual de hacer suelo de terrazo; sólo que actualmente se cuenta con la ayuda de muelas mecánicas.

Un suelo de terrazo en una tosca casa de un poblado de 9.000 años de antigüedad era algo inesperado, pero Cayönü proporcionó aún otra sorpresa. A unos 20 km de distancia hay un yacimiento de cobre que todavía se explota. En época neolítica fue una fuente de malaquita, una ganga de cobre, verde brillante, con la cual se hacían adornos llenos de color. Los avispados artesanos de Cayönü se dieron cuenta de que entre las piedras preciosas había un material rojizo muy brillante que no se rompía cuando era golpeado fuertemente con una piedra pesada, sino que cambiaba de forma. Pronto descubrieron que podían martillear esta interesante materia, que era cobre bruto, para obtener objetos útiles. Se han encontrado varios artículos de este material, entre ellos una gubia y algunos pequeños alfileres. Hay una prueba anterior del uso del cobre, una sola cuenta, que data de hacia el 9500 a. de J. C., encontrada en una cueva del Irak. Pero los artefactos de Cayönü son los primeros útiles conocidos fabricados de cualquier metal.

Casi todos los poblados neolíticos han proporcionado a los arqueólogos otras cosas que no sólo son inesperadas, sino que desafían cualquier explicación. Fuera de los montículos que cubren las ruinas, desiertas desde hace miles de años, han aparecido piedras de extrañas formas y de finalidad desconocida, con marcas y grabados enigmáticos que no parecen ser una mera decoración, y cráneos humanos depositados en extraños lugares. Su significado nunca podrá ser conocido, pero evidentemente tenían algo que ver con una religión desaparecida.

De entre estos objetos enigmáticos, los que aparecen con mayor frecuencia en los montículos son millares de pequeñas figuras de arcilla, que parecen haber formado parte del culto a la Gran Madre. Algunas estaban hechas de arcilla cruda, y como consecuencia de los antiguos incendios tienen a veces la solidez del ladrillo. Otras habían sido cocidas deliberadamente en un horno, como la cerámica. Las más comunes, o por lo menos las que más atraen la atención, son las de mujeres desnudas, generalmente muy gruesas, con pechos, caderas y muslos exagerados *(páginas 100-101)*. Muchas parecen embarazadas. Algunos arqueólogos las consideran ejecutadas de un modo hermoso y artístico. Otros las ven toscas y feas. Las estatuillas bien modeladas, con una figura razonablemente atractiva, prueban que algunos escultores neolíticos no estaban faltos de la habilidad necesaria para crear belleza tal como los ojos modernos la conciben.

La interpretación más probable de estas curiosas figurillas es que fueran símbolos de la fecundidad.

Y el interés de los escultores neolíticos por subrayar rasgos relacionados con el parto pudo ser considerado mágico para mantener el poblado fuerte y numeroso. Las mujeres que querían hijos seguramente recibieron tales estatuillas de los sacerdotes para ofrecerlas en un templo o romperlas como sacrificio simbólico. La idea que se esconde tras estas representaciones de la fertilidad no era nada nuevo, incluso en el 10000 a. de J. C. Tienen gran semejanza con las representaciones de Venus de los hombres de Cro-Magnon, fabricadas hace algo más de 20.000 años.

Las estatuillas de arcilla descubiertas en Jarmo son casi realistas; algunas tienen caras con ojos, nariz y boca. En otras se deja la cara sin rasgos o la cabeza se reduce a un óvalo plano de arcilla. A veces la cara se modela de modo abocetado en una base cónica de arcilla sin miembros ni torso. En Hacilar, en Turquía, un poblado agrícola que se desarrolló hacia la misma época que Jarmo, se encontraron muchas variedades diferentes de figurillas de mujeres. A menudo son simples torsos a los que faltan la cabeza y los pies. Están torcidas; se contraen. Algunas se representan en el momento del parto.

El culto a la fertilidad parece haber persistido hasta tiempos clásicos. Cuando se desarrollaron las civilizaciones a lo largo de la costa del Mediterráneo, una diosa femenina suprema, la Gran Madre, adquirió un lugar preeminente en casi todos los panteones. Era Ishtar en Mesopotamia, Ashtoreth en Canaán, Afrodita en Grecia, Venus en Roma. El tipo de culto variaba según los fieles; a veces era la diosa del amor más que de la fertilidad.

Más antiguamente, en época neolítica, el culto a la Gran Madre tomó una forma adicional que iba incluso a perdurar más. En Hacilar, los primeros estadios de este culto están representados por figurillas femeninas, ninguna de ellas gorda o embarazada, sino que muestran a una mujer joven, de proporciones razonables, que abraza tiernamente a su hijo. Las figu-

Multiplicidad de reproducciones de la diosa madre



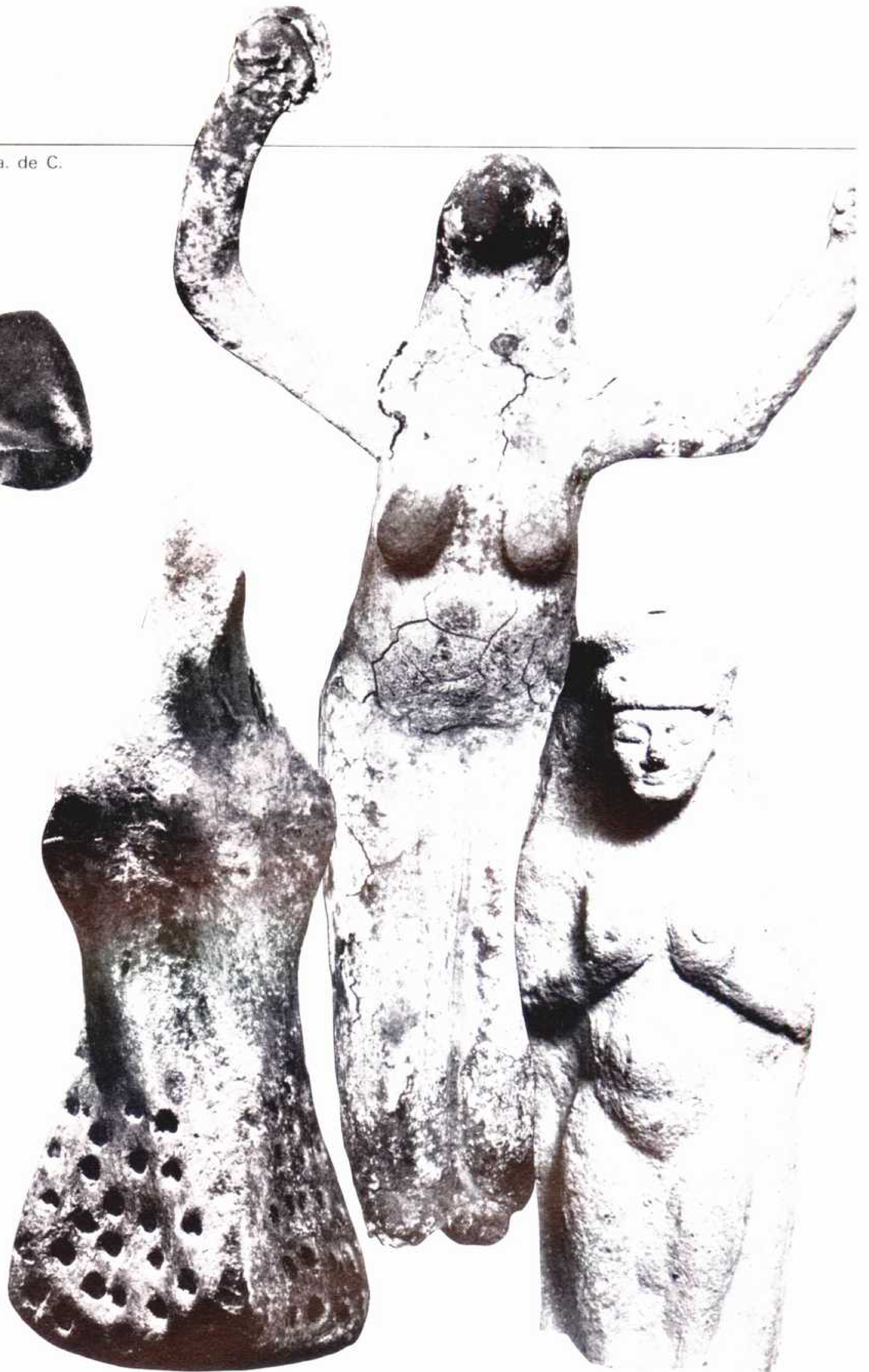
Fenicia, marfil, 1500 a. de C. Irán, arcilla, 1800 a. de C. Fenicia, bronce, 1400 a. de



Egipto, arcilla, antes del 3100 a. de C.

Anatolia, arcilla, 5400 a. de C.

Anatolia, arcilla, 5600 a. de C.



Un asunto de gran importancia para los primeros agricultores fue la fertilidad —en sus cosechas, animales e incluso mujeres— y mostraron esta preocupación en las representaciones de la diosa madre. El culto a la fertilidad estuvo tan arraigado que las diosas madres no desaparecieron cuando la civilización avanzó. Estas deidades femeninas cubren un período de 5.000 años.

Irán, arcilla, 5500 a. de C.

Fenicia, arcilla, 600 a. de C.

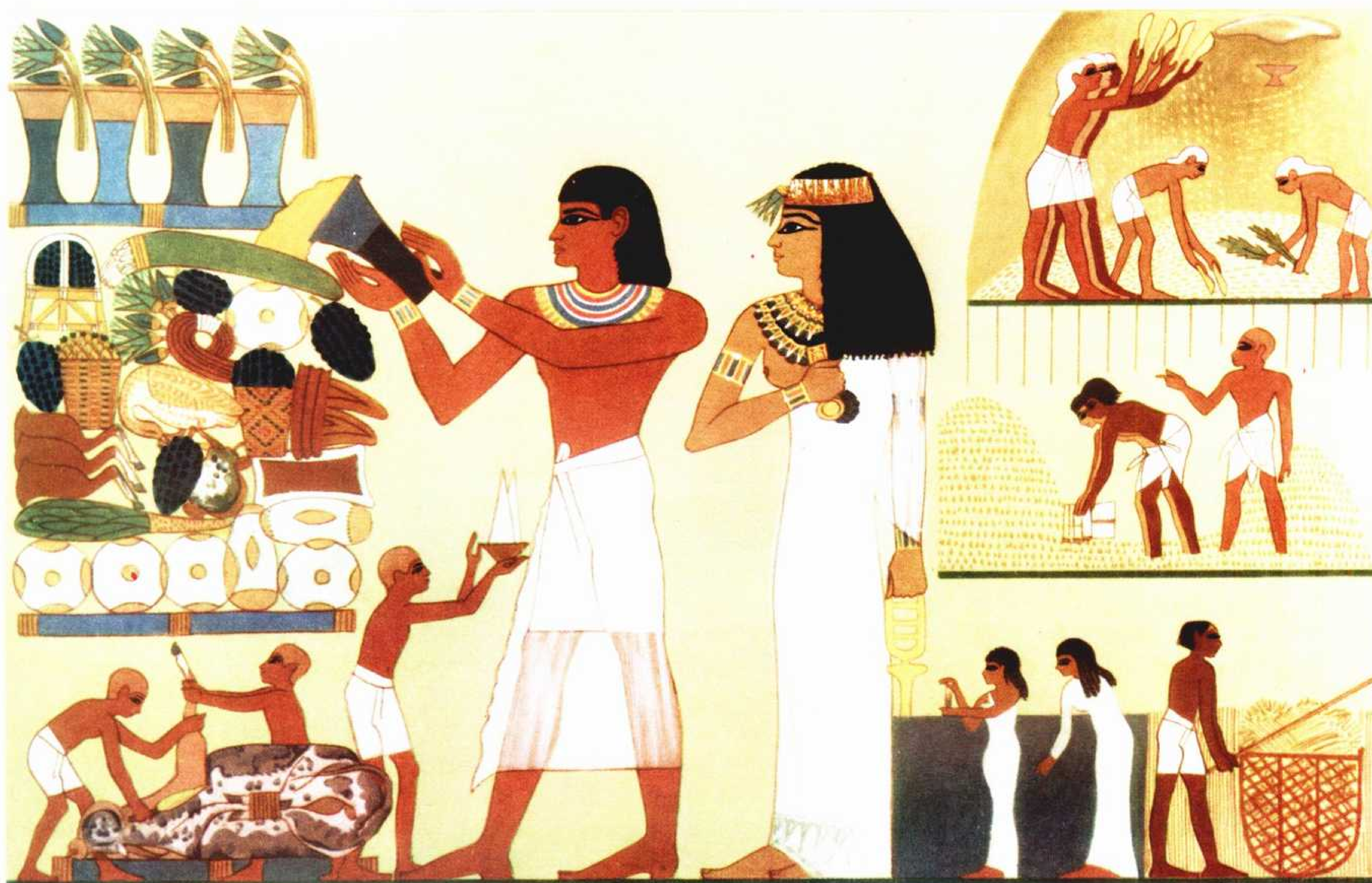
rillas pueden estar hechas muy pobremente o faltarles belleza, pero no hay nada tosco en ellas y no simbolizan la procreación o el sexo, sino la maternidad. Sería interesante reunir una serie de estatuas de madres con hijos, empezando por las creadas en Hacilar, o quizás incluso en lugares más antiguos, y acabando con la *Pietà* de Miguel Angel. El aspecto externo cambiaría, así como las técnicas, pero en todas ellas estaría presente la idea de sublimar la maternidad.

No todos los poblados del antiguo Próximo Oriente han proporcionado figurillas de diosas; algunos no presentan casi ninguna evidencia de prácticas religiosas. Pero no es probable que sus habitantes carecieran de religión. Los pueblos primitivos viven en un mundo dominado por espíritus poderosos y peligrosos que pueden ser aplacados o vencidos. Raramente consideran seguro el ignorarlos. Por lo tanto, cuando un poblado neolítico parece no haber tenido religión, esto significa probablemente que las señales de sus actividades religiosas no han sido aún reconocidas.

Beidha, el poblado de Jordania que combinó la agricultura con industrias rurales, es interesante en este aspecto. En todos los escombros dejados durante unos 500 años de ocupación, sólo se encontró una figura de Gran Madre. Parece que la Gran Madre no tuvo muchos adoradores en Beidha. El poblado, sin embargo, tenía algo que podía ser un sencillo santuario. Alrededor de unos 45 metros al este del poblado se encontraron los restos de tres edificios destacados, ovales, que parecen haber sido construidos y reconstruidos en diferentes etapas de la existencia de Beidha. El edificio central era el más grande. Mide cerca de 6 por 6,5 metros y está pavimentado con trozos pequeños y angulares de piedra, colocados a propósito. Cuando los arqueólogos lo desenterraron, el suelo estaba ordenado, a excepción de unos cuantos trozos de hueso. En el centro del edificio se yergue una piedra, un gran bloque rectangular de arenisca procedente de las vecinas montañas. Esta piedra central mide un metro de altura y está colocada de modo que sus lados más estrechos miren al norte y al sur. Había en el suelo otras dos losas de piedra, que quizás estaban elevadas sobre soportes. Fuera del edificio se encontró otra losa, con los restos de una baja baranda de piedra a su alrededor. Cerca, había una losa de arenisca de tosca forma triangular, de 3,6 metros de longitud en su lado más largo y que había sido horadada para formar una ligera cavidad.

¿Cuál fue el significado de estas extrañas estructuras? Aunque los habitantes de Beidha conocían el enlucido y la pintura, no parecen haber decorado estas piedras. Es sólo una suposición, desde luego, pero este santuario de Beidha sugiere la austeridad de dos modernas religiones que se originaron en lugares cercanos: judaísmo e islamismo. Ambas prohíben las representaciones de imágenes, y el santuario de Beidha –si es que realmente lo fue– no tenía ninguna. El centro simbólico del Islam, muy anterior al nacimiento de Mahoma, es la famosa piedra negra (en realidad, un meteorito) colocada en una pared de la Kaaba en La Meca. Quizá la piedra vertical que los agricultores de Beidha erigieron en el centro de su edificio sagrado, libre de imágenes, de hace 9.000 años, es un lejano predecesor de la piedra negra del Islam.

El florecimiento de la agricultura en la productiva tierra de Egipto



Rodeada de escenas agrarias, que ilustran la actividad de la época, una pareja da gracias por la cosecha ungiendo frutas, pan y carne.

Ningún pueblo antiguo elevó la agricultura a un nivel tan alto como lo hicieron los egipcios, ni nadie apreció más las cosechas ni las disfrutó más. Los egipcios imaginaron el cielo como un lugar muy parecido a Egipto, donde los agricultores trabajaban el suelo y recibían a cambio una existencia rica y feliz. Por eso, los artistas eran encargados de pintar detalladas escenas de la vida agrícola para decorar las tumbas de los nobles de modo que el espíritu del muerto pudiera llevar las riquezas de la tierra al Más Allá; la riqueza simbolizada, creían, se volvería a materializar en el otro mundo.

Aunque las pinturas de las tumbas tenían una finalidad funeraria, esencialmente reflejan los aspectos puramente prácticos de la agricultura: cómo los agricultores egipcios preparaban sus campos para sembrar y recoger las cosechas; cómo cocían el pan y elaboraban cerveza de granos; qué ganado guardaban; los útiles especiales que inventaban. Todo está documentado en estas pinturas funerarias. Las escenas de esta página y de las siguientes están basadas en tal arte.

Arando los campos tras la inundación

Las inundaciones anuales del Nilo eran una especie de reloj gigante que regulaba las vidas de los agricultores egipcios. En verano, mientras las aguas cubrían la tierra, los trabajadores tenían poco que hacer. Pero al principio del otoño, cuando el río había retrocedido lo suficiente como para dejar libres los campos enriquecidos por el limo, empezaba la labranza. No había momento que perder porque el suelo era fácil de arar cuando aún estaba húmedo. Las semillas estaban preparadas; se uncían las yuntas de bueyes; se sacaban de los almacenes los arados de madera, provistos algunos de puntas de metal, y se arrastraban hacia los campos.

Otros trabajadores acompañaban a los labradores con el fin de ayudar a romper los terrones que se habían endurecido con el sol.



Parejas de bueyes, uncidos con una barra de madera sobre sus cuernos, arrastran arados de dos mangos por el suelo enriquecido con el limo depositado por la inundación del Nilo. El labrador de la izquierda conduce su yunta con un pequeño látigo. Otros trabajadores (escena inferior) cortan un árbol con un hacha y arrancan maleza con una azada para despejar más tierra para plantar. Un charco azul de agua de río, resto de la inundación, permanece aún.

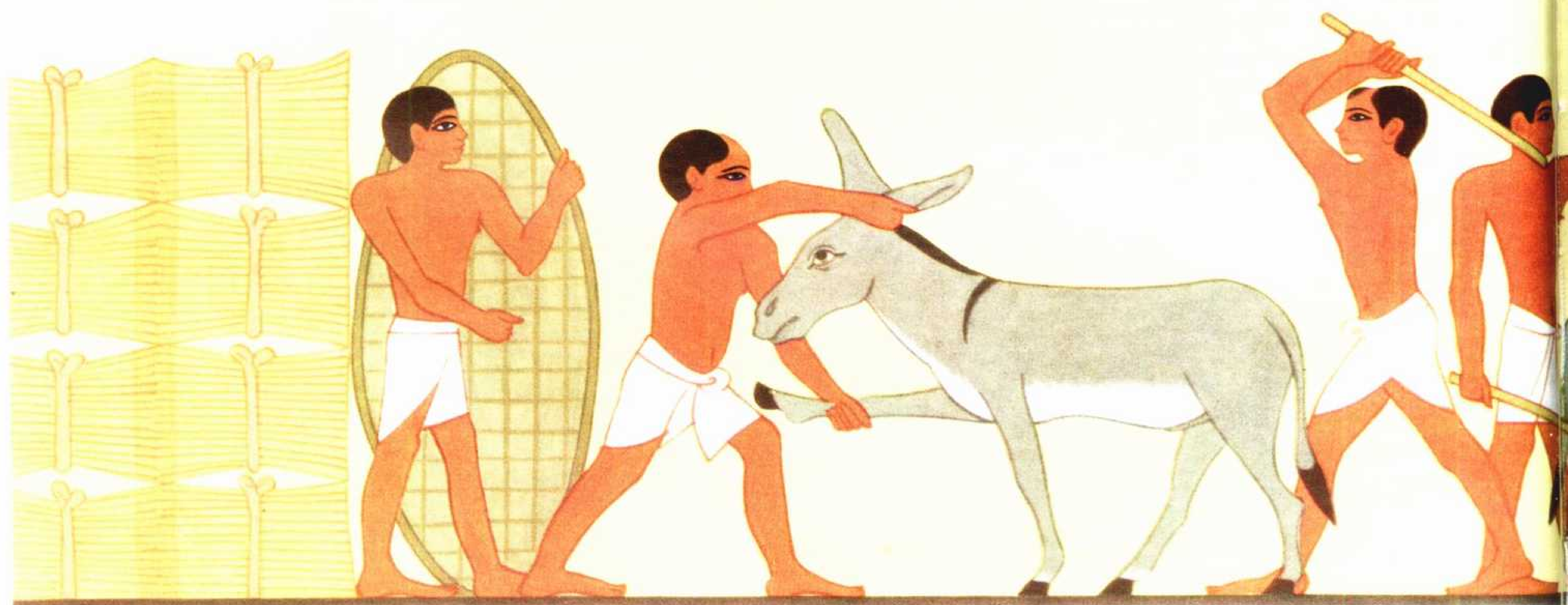


Los trabajos de hombres y bestias durante la siega

En el tiempo de la cosecha, todas las manos eran necesarias desde la salida hasta la puesta del sol. Los hombres, equipados con cortas hoces de mano, segaban las plantas, cortando los tallos unos 30 cm por debajo de las espigas.

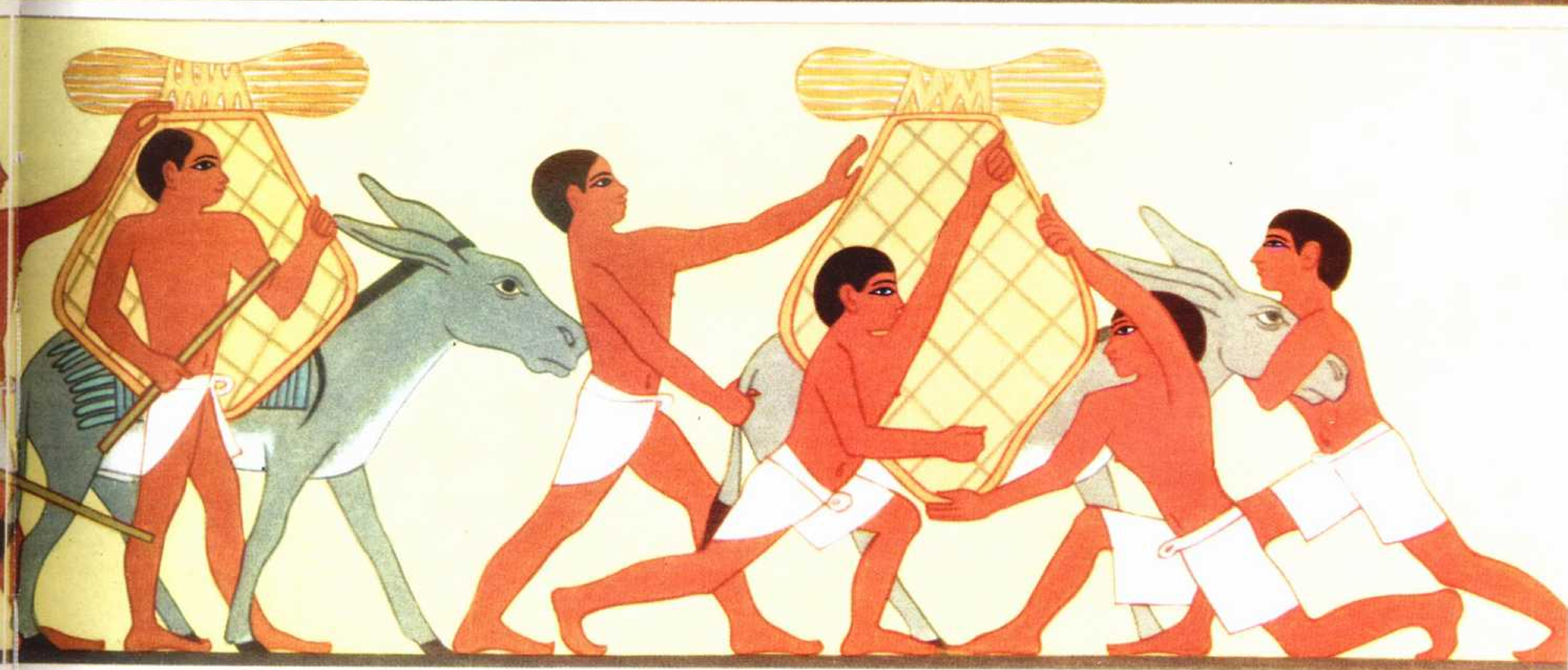
Para trasladar el grano desde los campos, los segadores los ataban en gavillas y, dentro de grandes cestos, los cargaban sobre burros de largas orejas. Los animales –entre muchos obstáculos y rebuznos y considerables revolcones– arrastraban después sus cargas hasta la era cercana. La competición animaba esta pesada operación: un escriba anotó la increpación de un agricultor a su compañero: "Yo cargué mi burro con 202 sacos mientras tú estabas tumbado de espaldas."





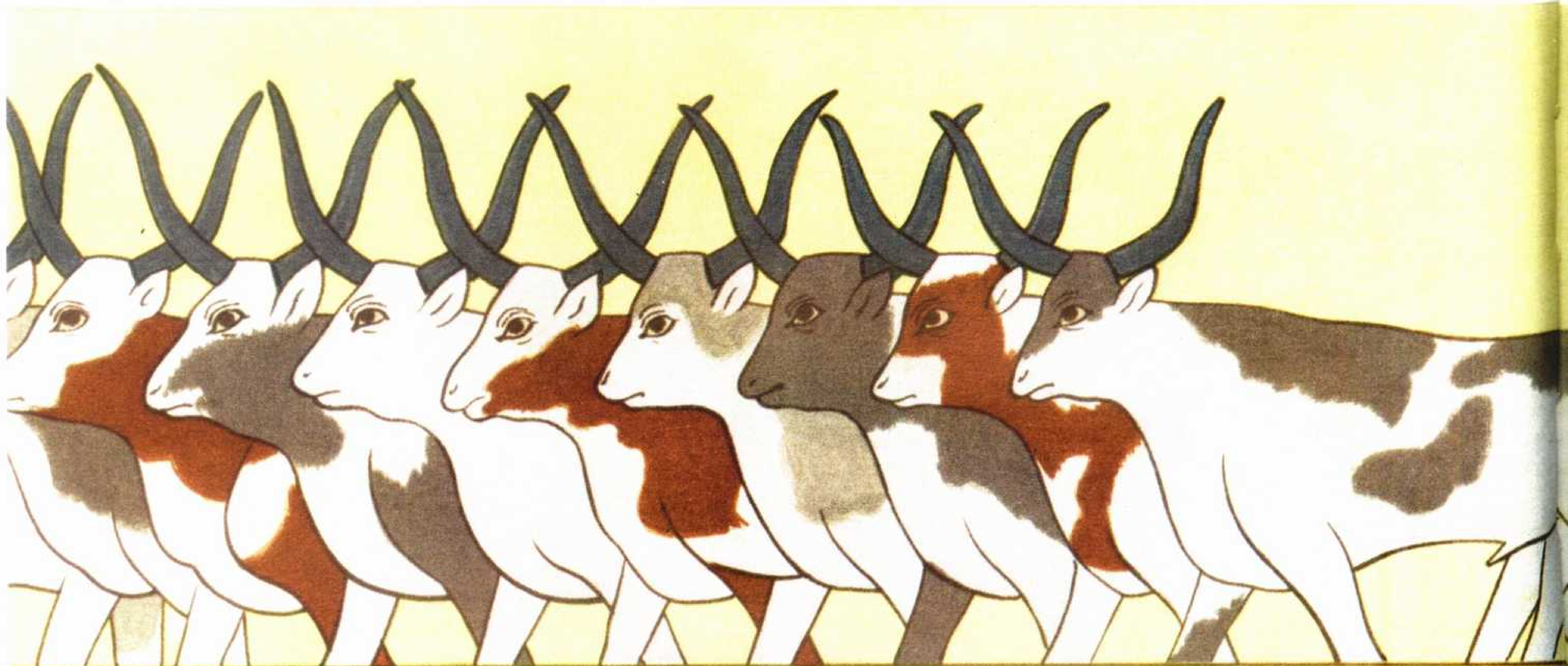
Esta serie de viñetas representan algunas de las tareas de la siega. En la escena superior unos hombres siegan (izquierda) y unas mujeres aventan el grano ya trillado (centro); otros hombres amontonan la paja sobrante que será utilizada en los meses siguientes para alimento de los animales (derecha). Los medios para dominar y cargar a los testarudos burros están representados en la escena inferior.





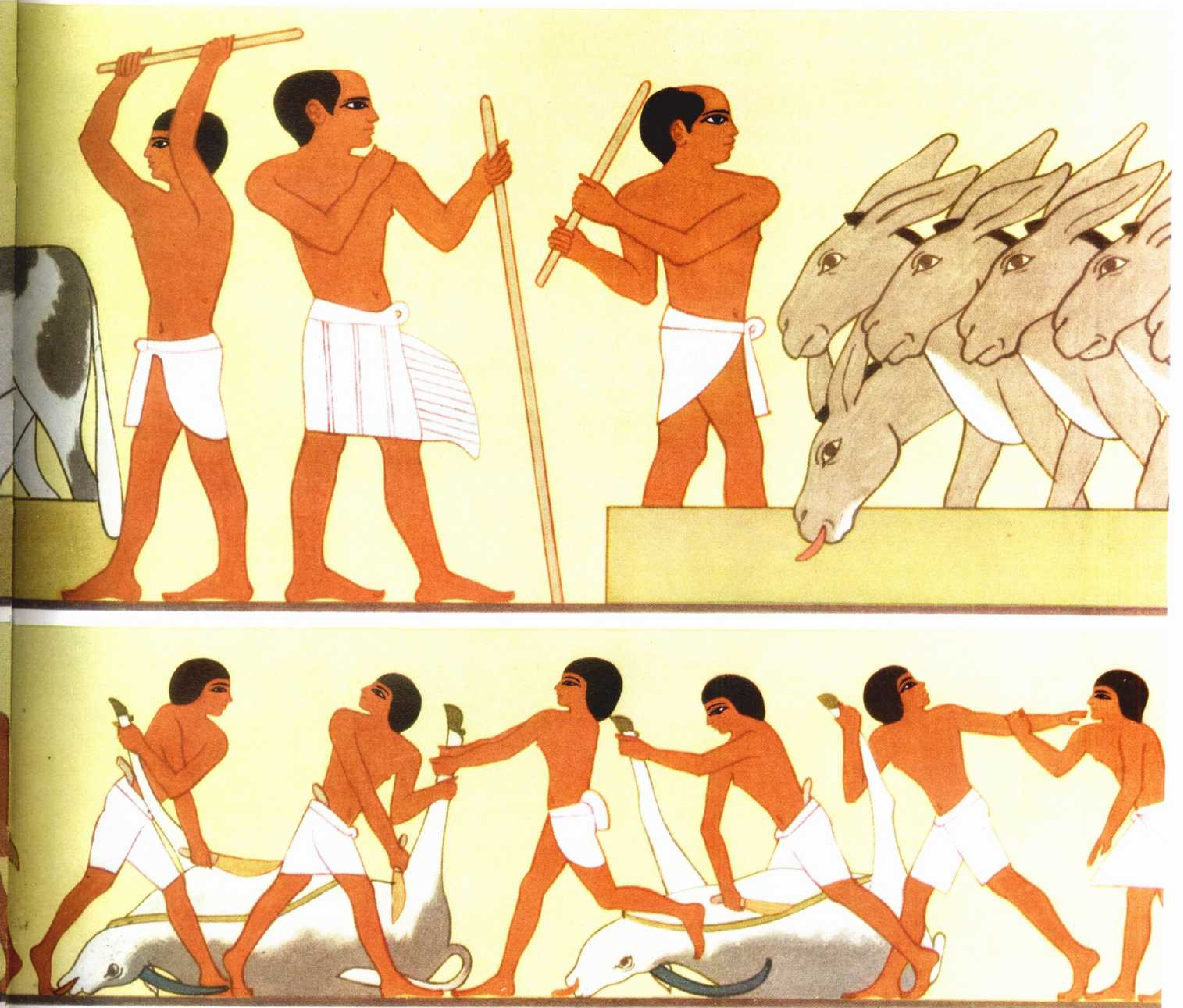
La utilización de animales sagrados o despreciados

Aunque los bueyes fueron reverenciados en Egipto y asociados con dioses, y los burros fueron desdeñados como estúpidos y reacios, ambos animales tenían su lugar como trabajadores en el campo. Se les empleaba en grupo en las eras para trillar el grano recién segado con el fin de extraer la dura gluma de sus semillas. A pesar de sus diferentes actitudes hacia ellos, tanto el buey como el burro recibían a veces raciones de trigo, y estaban sujetos con bastante asiduidad a duras reprensiones y palizas. Cuando llegaba la hora de matar animales para la comida, los respetados bueyes eran sacrificados más a menudo; su carne –junto con su sangre– era apreciada como una delicada exquisitez.





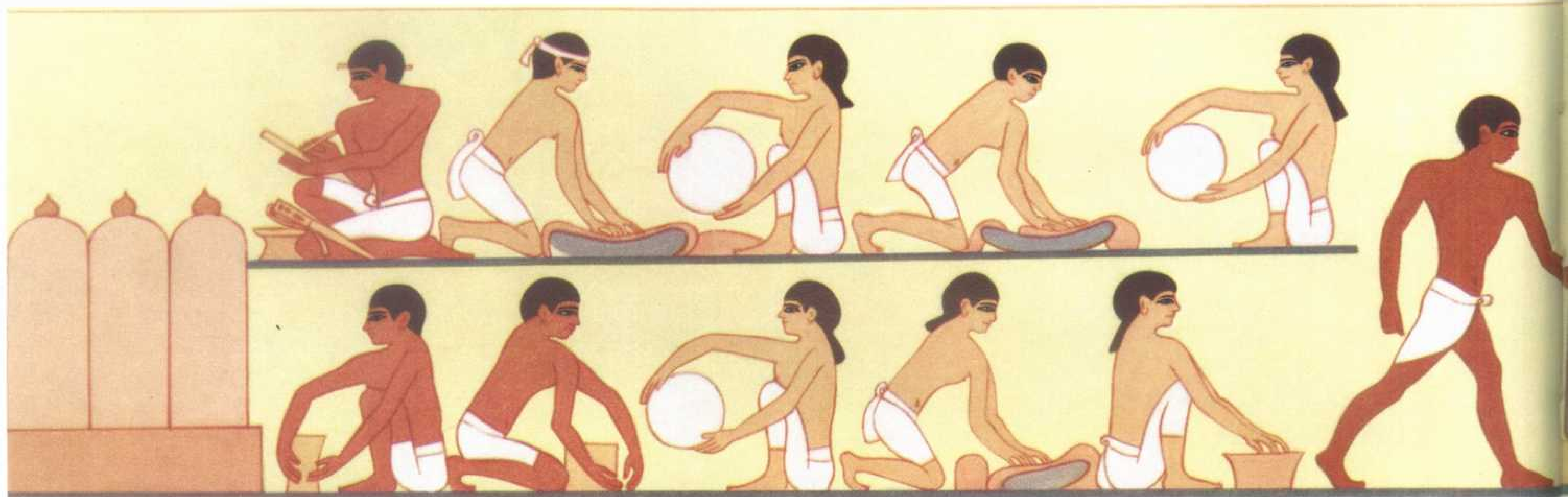
Bueyes de variados colores y burros de largas orejas marchan sumisos sobre el grano en una era (escena superior), un área pavimentada con tierra apisonada, rodeada de bajas paredes para contener el precioso grano. En la inferior, una cuadrilla de carniceros, algunos con piedras de afilar colgadas de los cintos de sus vestidos, descuartizan, con agudos cuchillos de largas hojas, cuatro novillos, mientras dos hombres están en pie con jofainas dispuestas para recoger la sangre.



Transformación del cereal en pan y cerveza

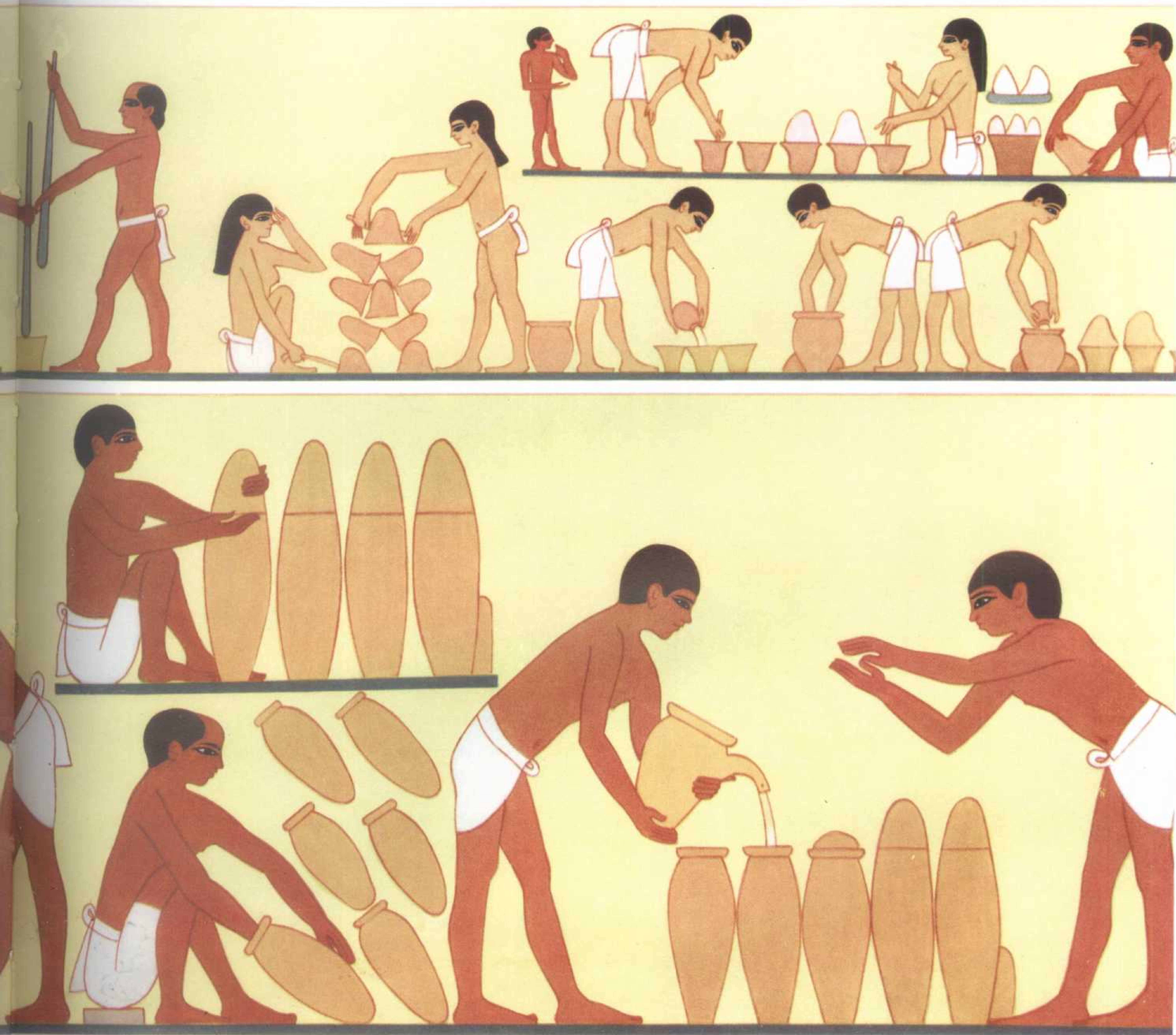
Los enormes recursos de grano en Egipto promovieron la fabricación de pan y la producción de cerveza. Se cree que los egipcios tuvieron por lo menos 15 clases de pan, algunas incluso endulzadas con miel. Y la cerveza fue la bebida nacional del país; a menudo se la llevaban a los campos para apagar la sed.

En las casas nobles, la mayoría de los días empezaban con la fabricación del pan. Los panaderos, a menudo, utilizaban masa ácida conservada para producir pan fermentado. La levadura natural del pan ayudaba también en el proceso de fabricación de cerveza. Los cerveceros introducían pan a medio cocer en agua, y después añadían jugo de dátil para endulzar el líquido. Los visitantes extranjeros comparaban favorablemente la cerveza egipcia con el vino.



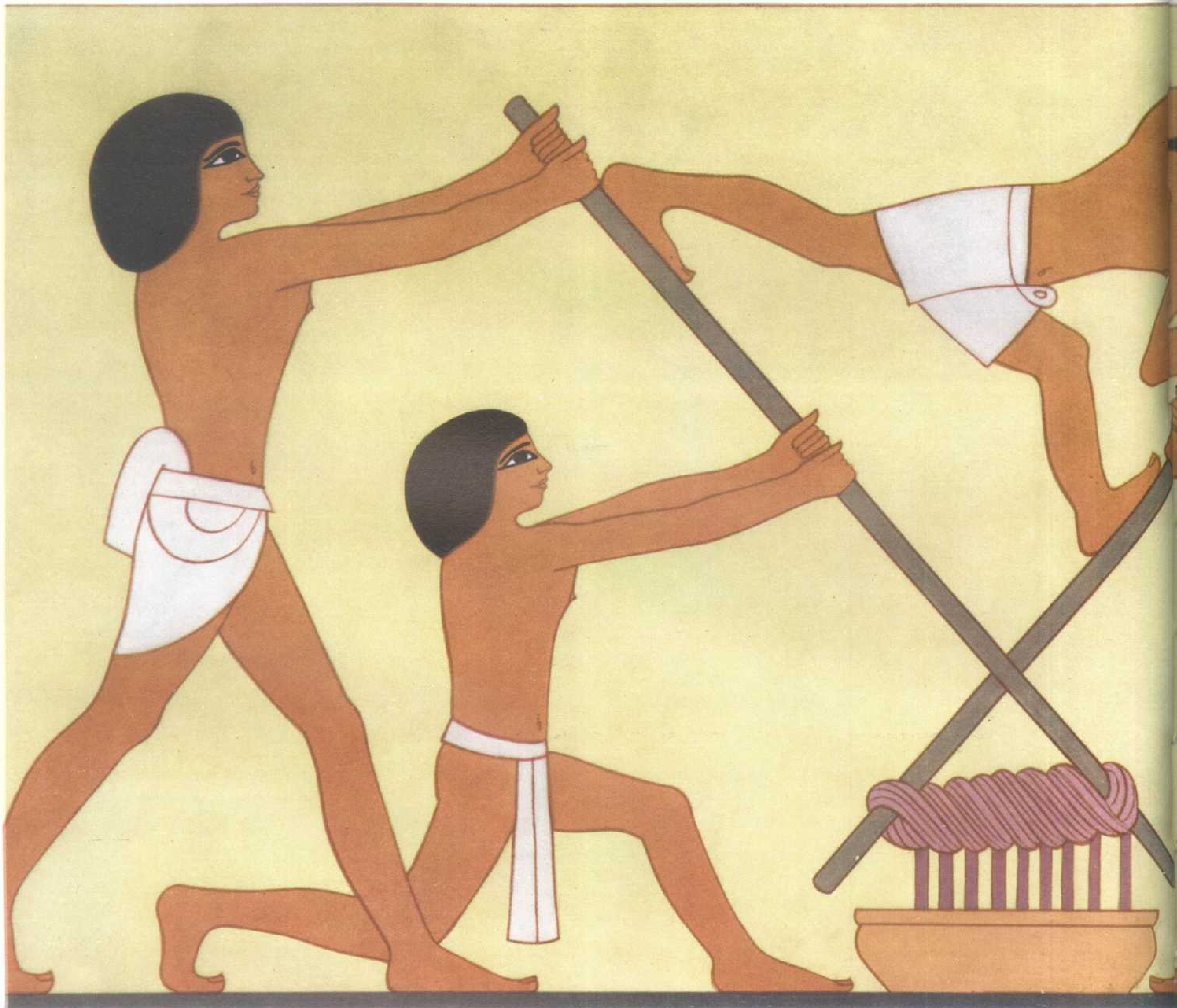


La fabricación del pan está reflejada en la escena superior. Primero se muele el grano en un cuenco y luego se tamiza. Cuando los potes están listos para cocer la masa, se cuecen las hogazas. Abajo se muestra la preparación de cerveza de cebada: a la izquierda, se vierte licor de dátil sobre pan a medio cocer para activar la fermentación. Después, los cerveceros destapan las jarras, vierten la cerveza en el interior, y las vuelven a tapar.

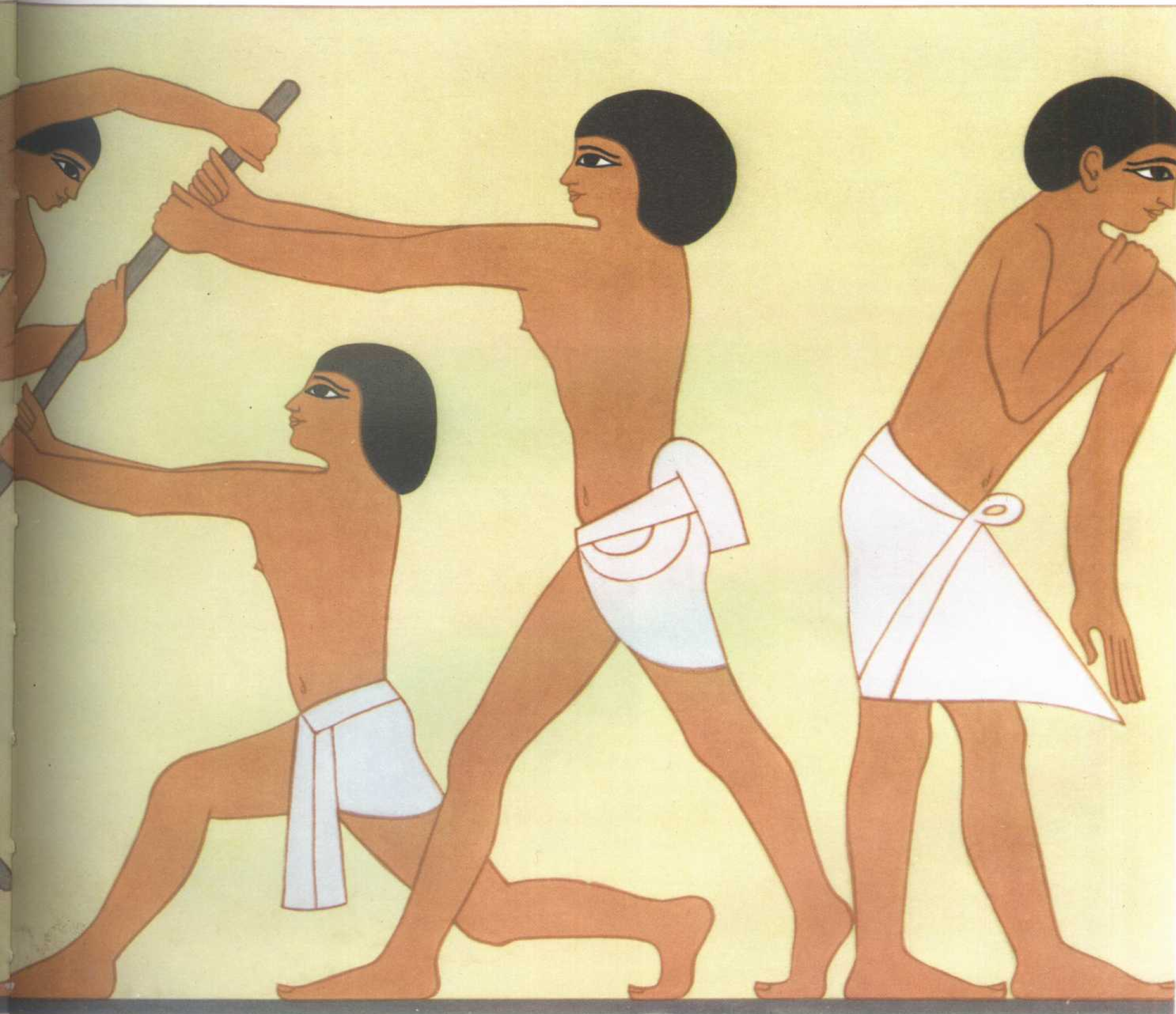


El antiguo arte de fabricar el vino

Las uvas gruesas y negras, orgullo del Egipto agrícola, fueron la fuente de exquisitos vinos. Los fabricantes de vino egipcios fueron tan meticulosos en su arte como lo son hoy los vinateros franceses. Las uvas maduras eran recogidas de racimo en racimo y, en cestos, transportadas al lagar por hombres, nunca por animales de carga. La primera fase de prensar se hacía en grandes tanques de piedra; después, los residuos se traspasaban a sacos de lino y se exprimían hasta extraer la última gota de jugo. Después que el vino había fermentado, cada jarra de almacenamiento era sellada y rotulada con la fecha, tipo de vino y nombres de la viña y del vinatero. Un documento habla de un vino de doscientos años.



En esta escena se muestra la fase final –y más atlética– de prensar la uva. Las uvas ya han sido prensadas en toneles y la masa residual ha sido trasladada a una bolsa de tela que se estruja fuertemente. Cuatro hombres tiran de largos palos cruzados, introducidos en los extremos de la bolsa, mientras un quinto hombre, en equilibrio con las piernas y los brazos sobre los palos, los fuerza hacia fuera para exprimir hasta la última gota de jugo en la jofaina.



Capítulo sexto:
Avances gigantescos hacia la civilización



Desde el día que el hombre sembró sus primeros cultivos y domesticó sus primeros animales, era sólo cuestión de tiempo que su conocimiento en rápido desarrollo le capacitara para hacer grandes adelantos en agricultura. Cuando la naturaleza proporcionó plantas híbridas nuevas y adaptables, él pudo utilizarlas para extender la agricultura mucho más allá de las limitaciones que las primeras variedades le habían impuesto. Cuando el régimen de lluvias era escaso, aprendió a regar sus campos; y finalmente logró acoplar una invención ingeniosa, el arado, enganchar animales y hacerlos tirar para él. Utilizó algunos de sus animales domésticos –el buey, el asno y, finalmente, el caballo– para arrastrar mercancías. Así, a la vez que dejaba de ser él su propia bestia de carga, se convertía en el creador de una civilización que estaba naciendo, el progenitor de un tipo de vida sedentaria que fomentaba el crecimiento de poblaciones más numerosas y más estables.

Directamente, no se sabe demasiado sobre muchos detalles de los cultivos muy antiguos en el Próximo Oriente. Por ejemplo, si había lindes delimitando los campos de los alrededores de un poblado como Jarmo, desaparecieron desde hace mucho, junto con cualquier señal de labranza. Pero no es difícil reconstruir los problemas con que los primeros agricultores se debieron encontrar e imaginar cuáles fueron las soluciones.

La dificultad de estos primeros agricultores era cuestión del mismo suelo: como los cultivos se realizaban allí, una estación tras otra, el suelo perdía su fertilidad. Los efectos de las primeras cosechas demostraron el problema. Las plantas de trigo eran anuales. Cada planta invierte en sus semillas casi todas las sustancias nutritivas que el suelo posee para poder soportar el semillero que germinará en la etapa de crecimiento siguiente. Después, la planta muere. Cuando, año tras año, se cosechan las semillas y las plantas (en vez de dejar a la tierra permanecer en descanso y darle tiempo suficiente para reaprovisionarse a sí misma con los restos descompuestos de las plantas), el suelo se va haciendo cada vez más pobre en elementos fertilizantes tan imprescindibles como nitrógeno, potasio y fósforo. Las cosechas son cada vez menos potentes, hasta que ya no vale la pena plantarlas.

Los primeros agricultores primitivos no podían comprender por qué sus cosechas disminuían. Como los agricultores primitivos de los tiempos actuales, ellos simplemente abandonaban los campos agotados y desbrozaban nuevas tierras. Por tanto, a sabiendas o no, estaban practicando una tosca forma de rotación de los campos que, en algunas áreas, tenía el efecto de rejuvenecer la tierra, por lo menos temporalmente.

La más antigua tierra agrícola conocida, como la que rodeaba Jarmo, en las faldas de los montes Zagros del Irak, se formó generalmente en bosques abiertos donde el trigo y la cebada silvestres crecían entre árboles espaciados. Sin duda los agricultores talaron los árboles utilizando hachas de piedra o mataban los más grandes haciendo incisiones anulares en torno a la corteza de su tronco para interrumpir el fluido de la savia. Debieron de cortar los arbustos grandes y arrancar del suelo los más pequeños.

Al final del caluroso verano, cuando la madera y las brozas estaban secas, debieron de limpiar los campos encendiendo fuegos que ardían furiosamente y dejaban cenizas y cepas carbonizadas. De este modo el suelo se enriquecía con las sustancias nutritivas de

Un poderoso buey –descendiente de los uros domesticados en el Próximo Oriente hacia el 6500 a. de J. C.– se somete a ser atalajado, como se representa en esta impronta de un sello cilíndrico sumerio del 3000 a. de J. C. (el motivo se repite en la impronta). Según las apariencias, ha de ser atado a un carro o arado. Utilizar bueyes para tales usos representaba uno de los mayores avances de la agricultura.

las cenizas, como potasio y fósforo; y con simples palos para cavar con los extremos aguzados, como los que sus antepasados cazadores-recolectores habían utilizado para extraer raíces y tubérculos comestibles, los agricultores ponían el suelo virgen en condiciones y plantaban sus semillas. El nuevo cultivo de grano crecía magníficamente y proporcionaba una rica cosecha. Pero, inevitablemente, con la desaparición del bosque, se volvía a plantear el problema de la disminución de la fertilidad del suelo. Mientras tanto, en la tierra que antes había sido abandonada, habían crecido lentamente los arbustos y los árboles. Los árboles habían arrojado hojas y pequeñas ramas al suelo, donde, tras un proceso de putrefacción, habían depositado sustancias químicas nutritivas en el suelo agotado. La lluvia y el viento habían aportado otras sustancias refrescantes y esencialmente nutritivas. Poco a poco se había acumulado una capa de arcilla rica en humus, y tras un período de 20 ó 25 años, este bosque estaba en condiciones de ser talado y quemado de nuevo para reemplazar la tierra que había perdido su fertilidad.

Este sistema –llamado "talar y quemar", "descanso del bosque" o "cultivo rotativo"– va muy bien mientras hay suficiente tierra aprovechable. Pero cuando la población crece, el sistema puede provocar un desastre. Cada vez se requiere más grano para alimentar a la gente, de modo que la tierra en descanso se pone de nuevo en cultivo antes de que haya tenido tiempo de recobrar toda su fertilidad. Cuando esto sucede, todo el sistema se deteriora rápidamente y, en poco tiempo, deja de proporcionar el alimento suficiente para mantener a los agricultores y a sus familias.

Muchos poblados neolíticos pudieron sufrir tal suerte hasta que fueron abandonados definitivamente. No obstante, se sabe que algunos establecimientos agrícolas persistieron en la misma área durante varios siglos. Sus habitantes, por lo tanto, debieron de encontrar maneras de afrontar la decadencia de la fertilidad de sus campos sin abandonarlos durante varias generaciones. ¿Qué hicieron y cómo descubrieron las soluciones?

Las prácticas de los pueblos agrícolas actuales que viven aún en un estadio cultural neolítico indican lo que probablemente ocurrió. Una solución para el problema fue la ganadería que, además de proporcionar carne y leche, también tenía una función accesoria. Los animales traen plantas nutritivas de pastos lejanos y las depositan cerca del poblado en forma de estiércol. Los desperdicios y basura humanos depositados en los campos pudieron tener el mismo efecto fertilizante. En resumen, los primeros agricultores probablemente descubrieron los fertilizantes sin darse cuenta de ello; seguramente no entendieron los beneficios del abono, pero se aprovecharon de él como si lo hubieran comprendido.

También se destacaron por el desarrollo de útiles más perfectos para cultivar, como palas y hoces con hojas de piedra, hueso o asta. Mucho más importante, sin embargo, fue el aumento de las variedades de plantas. Cuando el hombre sembraba trigo silvestre o semicultivado en un suelo preparado, no tenía que crecer en competición con otras especies como en su estado silvestre. Las semillas genéticamente aberrantes de los campos no cultivados podían tener entonces la oportunidad de crecer. Enseguida algunas de estas aberraciones pudieron resultar mejor adaptadas al nuevo hábitat que las plantadas habitualmente.

En muchos casos, estas especies mejoradas difieren poco de sus antecesoras. Unicamente crecen algo mejor en un clima más frío o más seco, o quizás en competición con algunas otras especies domesticadas. Pero, tras largos períodos de tiempo, puede aparecer un tipo radicalmente nuevo, con propiedades que lo hacen distinguirse y ser más valioso para el hombre.

La más importante de estas plantas más útiles que se dio en el mundo prehistórico del Próximo Oriente fue el trigo candeal, el trigo que aún predomina ac-

tualmente después de muchos siglos de cultivo. Se originó de un modo curioso hace unos 9.000 años. Pero la explicación de cómo se produjo este afortunado accidente evolutivo ha tenido que esperar al trabajo detectivesco de los modernos geneticistas de plantas.

La escanda es una de las dos especies de trigo silvestre; la otra es la escaña. Su territorio, donde aparece en estado natural, rodea Israel, Siria y Jordania. En términos genéticos es un tetraploide; es decir, tiene en sus alveolos 28 cromosomas que transmiten las características hereditarias de generación en generación. El trigo candeal, sin embargo, es un hexaploide, cuyos alveolos contienen 42 cromosomas, y ningún tipo con tal cantidad ha sido jamás encontrado creciendo en estado silvestre.

Cuando los geneticistas estudiaron de dónde procedían estos 14 cromosomas extras del trigo candeal, finalmente prestaron atención al *Aegilops squarrasa,* una especie denominada hierba "cara de cabra" porque sus espigas erizadas tienen un caprichoso parecido con los cuernos de una cabra. Esta variedad crece silvestre en las altas tierras frías del norte del Irán, Afganistán y Asia Central. Pero como las dos especies, hierba y trigo, no se mezclaron en sus espacios naturales, nunca tuvieron ocasión de hibridarse en estado silvestre.

Puesto que los poblados y campos de trigo de los primeros agricultores se extendieron gradualmente hacia el norte desde la Media Luna Fértil, se aproximaron al espacio de la hierba "cara de cabra". Según los geneticistas, semillas de hierba "cara de cabra" fueron transportadas por el viento hacia la tierra de los agricultores que había sido despejada artificialmente y se desarrolló en forma de cizaña entre el trigo vestido. Entonces debió de producirse la hibridación. Probablemente la mayoría de las primeras plantas híbridas serían pequeñas e inferiores y murieron pronto. Finalmente, sin embargo, apareció una variedad muy vigorosa. Sus semillas fueron cosechadas junto con las de escanda y algunas vueltas a plantar. Al año siguiente habían aumentado en número; y quizás, al cabo de un tiempo, los cosechadores se dieron cuenta de ellas y las cogieron por separado para plantarlas en otros campos.

Esta planta era trigo candeal, un hexaploide con 42 cromosomas, 14 de los cuales procedían de la hierba "cara de cabra". Era superior a la escanda en varios aspectos importantes. Primero, sus semillas carecían de la cáscara fuertemente adherida de aquélla, la cual tenía que ser extraída tostándola o machacándola en un mortero antes que las semillas fueran aptas para ser comidas. Seguramente las esposas de los agricultores se alegraron de esta disminución de su trabajo, y toda la familia tuvo que valorar el tener potaje sin trocitos de cáscara. Otra ventaja más importante fue que el trigo candeal, a diferencia de la escanda, no requería un clima mediterráneo con inviernos suaves y lluviosos y veranos cálidos y secos. De su antepasado la hierba "cara de cabra" heredó una tolerancia a los inviernos fríos y veranos lluviosos. Por lo tanto, el trigo candeal era lo suficientemente resistente como para extenderse hacia el norte de Turquía y el Irán, los Balcanes y el sur de Rusia, y finalmente al norte de Europa y a Asia Central.

La tercera ventaja del trigo candeal es que puede convertirse en pan de levadura. La escanda y la cebada también proporcionan varias clases de pan. Aún se hace en el Próximo Oriente y es popular, habiendo muchos que alaban su sabor. Pero es plano, casi como tortitas o las tortillas mexicanas. Lo que tiene el trigo candeal –en mayor cantidad que la escanda, cebada o maíz– es gluten, la materia viscosa que da al pan su estructura y que se contiene en las burbujas de dióxido de carbono emitidas por la levadura. Cuando la escanda, cebada o maíz molidos se mezclan con levadura, la masa no crece lo suficiente para formar las ligeras y porosas hogazas que son la principal base dietética de la civilización occidental.

En cuanto a la levadura, no fue necesario ningún genio culinario para descubrirla. Generalmente, las esporas de levadura, en estado natural, están presentes en todas partes formando parte del polvo atmosférico. Cuando la masa, hecha con harina de trigo candeal, se deja reposar durante uno o dos días en un lugar caliente, se hincha de modo natural con las burbujas originadas por las esporas de levadura natural transportadas a ella por el viento. Quizás un ama de casa del Neolítico, negligente, pero obstinada, sospechó que su masa se iba a estropear porque se había hinchado, pero de todas formas la coció y quedó complacida al encontrar sobre su horno una hogaza ligera y deliciosa, mucho más atractiva y sabrosa que el pan ázimo que ella estaba acostumbrada a cocer. Un segundo paso, natural, para el ama de casa fue conservar parte de la masa espumosa sin cocer, llena de celdas de levadura viva, y mezclarla con la hornada siguiente para favorecer su fermentación. Este es el método de la "masa ácida" para hacer el pan, que fue universalmente utilizado antes que fuera posible la levadura comercial, y es aún popular entre los fabricantes caseros de pan.

El trigo candeal se ha encontrado en lugares arqueológicos que datan aproximadamente del 6000 a. de J.C., cerca de un milenio después de la primera verdadera agricultura. Posiblemente apareció mucho antes en lugares todavía no excavados donde sin duda pronto notaron sus cualidades superiores para la confección del pan.

Pero la cebada no fue del todo eclipsada por el trigo candeal, en parte porque también mejoró con el paso de los años. La primitiva cebada cultivada que fue desarrollada por los primeros agricultores era un grano bastante basto, espinoso, con una cáscara fuertemente adherida. Aunque no hay evidencia de hibridación que favoreciera el proceso, la cebada cultivada se fue haciendo gradualmente más variada y versátil. A partir de una forma antigua y moderadamente productiva con dos hileras de semillas, desarrolló seis hileras de semillas. Y su cáscara fuertemente envolvente se transformó en otra mucho más fácil de extraer. Tras siglos de cultivo, la planta desarrolló también una tolerancia mayor hacia los climas. La cebada crece hoy día desde el norte de Noruega hasta el borde del Sahara. En Europa y en los Estados Unidos se utiliza sobre todo como ingrediente para fabricar cerveza, pero en lugares del Próximo Oriente y de Africa, donde es todavía un cultivo fundamental, se utiliza también para hacer pan.

Mejores útiles y mejores cultivos pusieron a la agricultura del Próximo Oriente sobre una base firme, pero fue cuando los campesinos aprendieron a regar sus campos, cuando la humanidad dio un salto mayor hacia la verdadera civilización. La irrigación tuvo varios efectos muy importantes. Incrementó enormemente la productividad de la agricultura. Hizo posible que la agricultura se extendiera a tierras áridas y, puesto que una irrigación efectiva sólo podía llevarse a cabo gracias a una cooperación organizada de todos los agricultores de un poblado, también fomentó el desarrollo de un gobierno y la especialización inherente a ello.

La irrigación empezó como un descubrimiento accidental. Aquellos primeros agricultores del Próximo Oriente que se establecieron cerca de los ríos, en tierras llanas y bajas, pronto debieron de notar que sus cultivos crecían mejor en lugares donde la tierra se humedecía cada vez que los ríos se desbordaban. El paso siguiente, muy fácil, fue adelantarse a la naturaleza conduciendo el agua vivificadora a través de surcos desde el cauce del río hasta los lugares a donde no llegara por sí misma.

Felizmente para los primeros regantes, los ríos que corren por tierra llana a menudo levantan diques naturales. Cuando un río se desborda e inunda, sus aluviones más pesados se depositan cerca del canal principal, mientras que los más finos son transpor-

(Continúa el texto en la pág. 135)

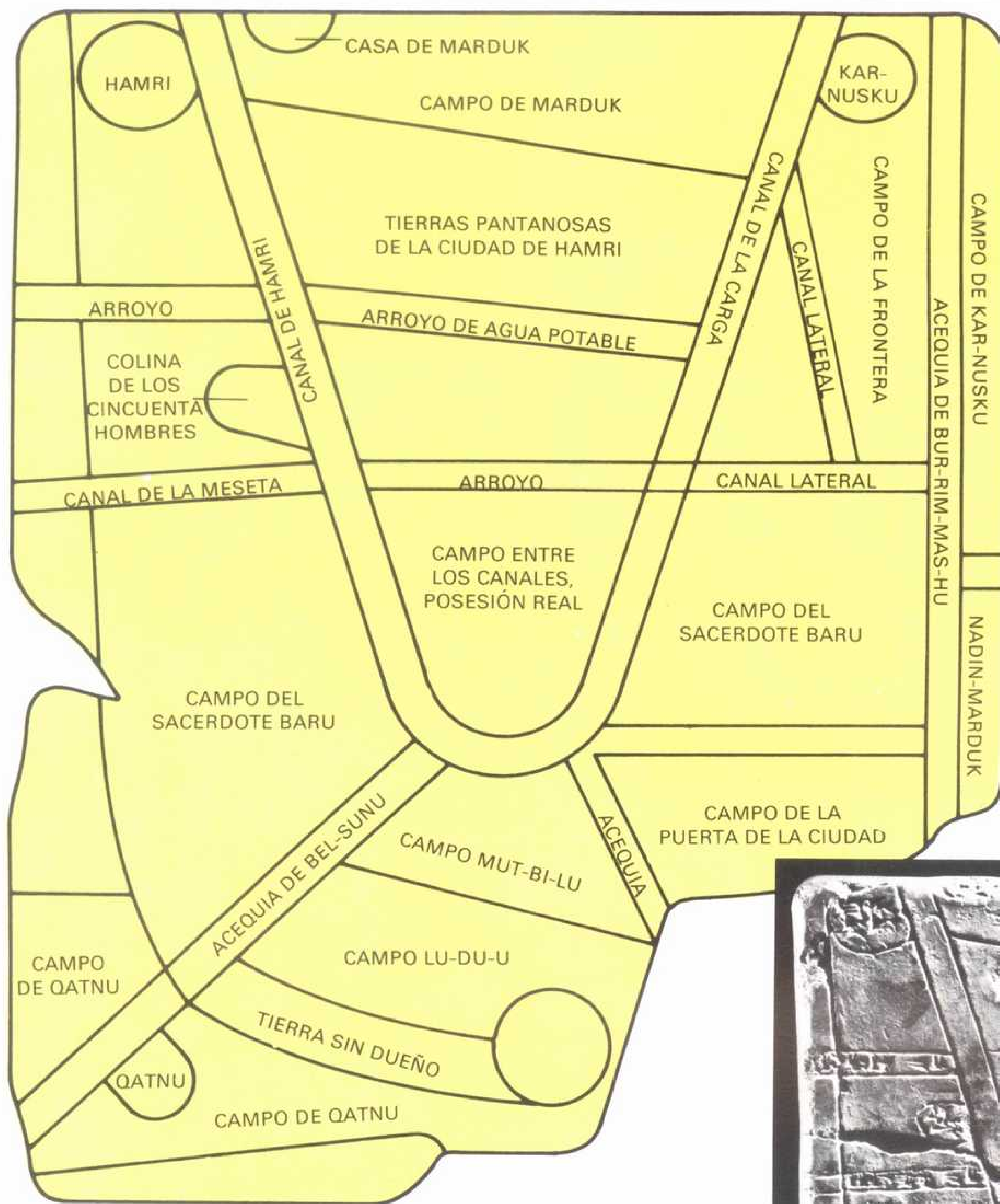
La escritura: beneficio indirecto de la agricultura

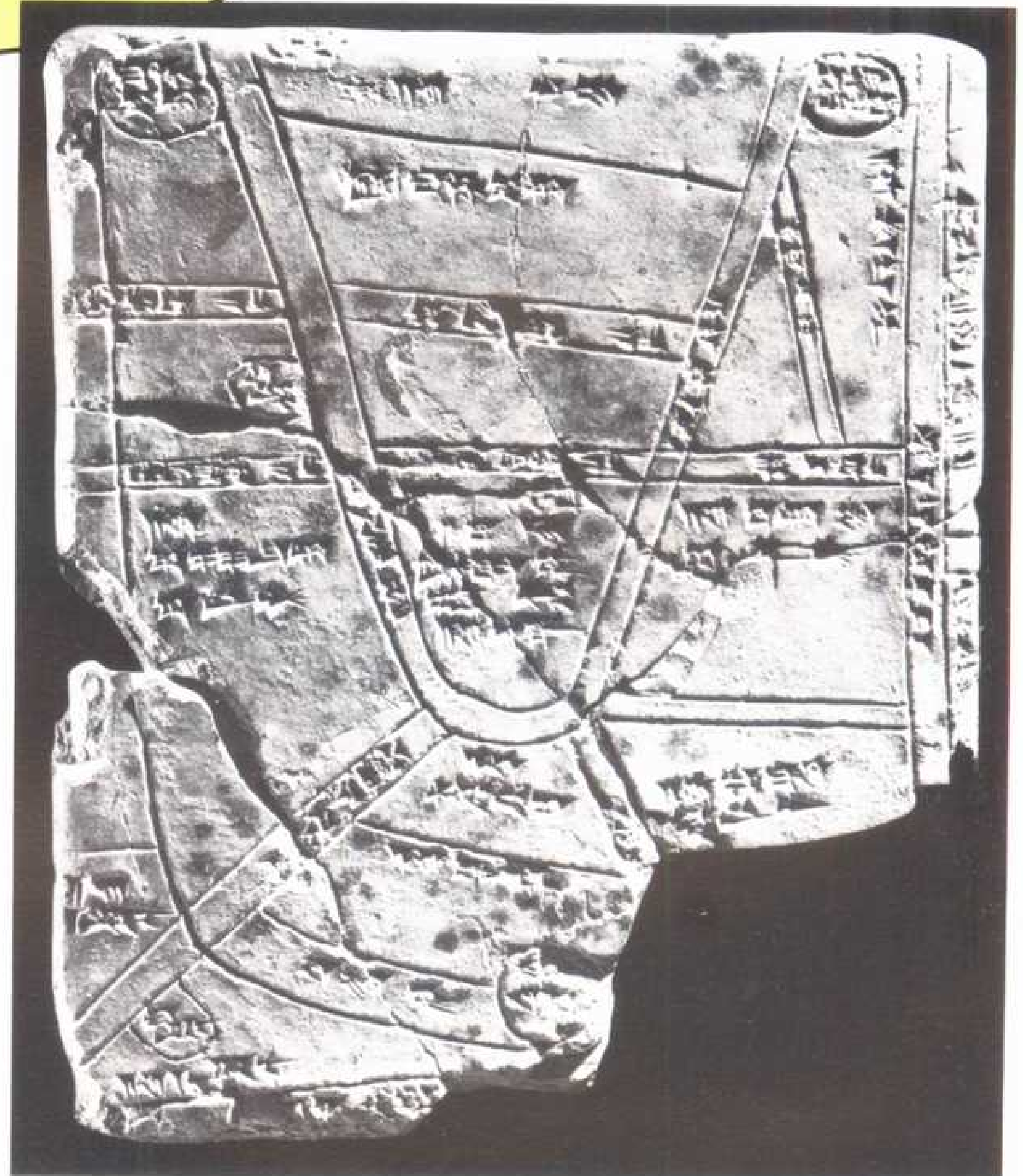
El origen de la escritura está confusamente relacionado con la evolución de la agricultura. Al principio los agricultores del Próximo Oriente debieron confiar a la memoria las cuentas de los cultivos y rebaños. Pero cuando la agricultura se iba haciendo más compleja, el problema de recordar qué tierra pertenecía a quién, quién era el propietario de qué animales, y qué ganancias producían los campos y el ganado, exigía documentos detallados y duraderos.

Para hacer frente a esta necesidad, hacia el 3000 a. de J. C. se inventó una primitiva forma de escritura en el Próximo Oriente. Los más antiguos ejemplos conocidos de documentos escritos son tabletas de arcilla procedentes de Sumer; sus inscripciones, como las de la derecha, son símbolos pictóricos. Sólo algunos de estos símbolos pueden ser descifrados por los modernos estudiosos, pero muchos se refieren claramente a la agricultura: animales, cereales y el sol están representados en todos. Estos pictogramas primitivos se desarrollaron finalmente en caracteres en forma de cuña que se convirtieron en el código escrito llamado *cuneiforme,* la primera escritura verdadera.



Cinco tablillas sumerias de arcilla, que datan del 3000 a. de J. C., representan los primeros documentos escritos conocidos. Sus pictogramas –una cabeza de cabra (1), una cabeza estilizada de vaca (2), un trillo (parte inferior de 3) y espigas de cereal (4 y 5)– implican que se referían a cultivos y ganado. Los círculos grandes (como el de la parte superior de 4) significan 100, los pequeños 10 y las muescas 1.





Un mapa de antiguas tierras agrícolas
Un mapa del 1300 a. de J. C. sobre una tableta de arcilla (derecha) representa tierras de labor en las afueras de la ciudad mesopotámica de Nippur. Bajo la dirección de un rey, un escriba experto en escritura cuneiforme –que estaba ya muy desarrollada en esa época– esquematizó los campos del área y los canales de irrigación (diagrama superior). Rotuló meticulosamente cada lugar e identificó cada campo con el nombre del agricultor o del poblado al cual pertenecía. El sistema de irrigación construido por el hombre, una gran V con ramificaciones, incluía el campo del propio rey, sin duda el mejor de todos.

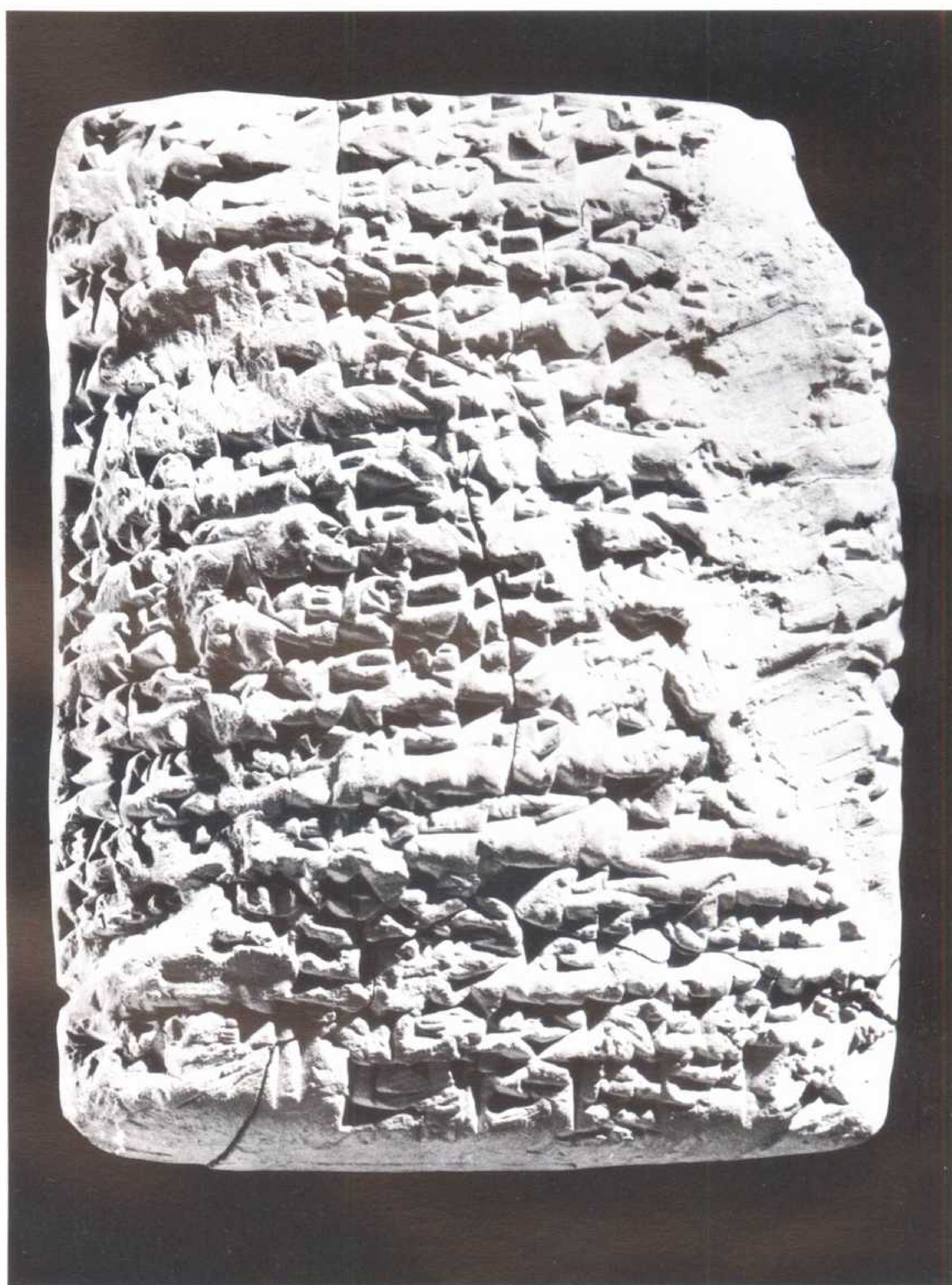
Declaración de beneficios de un agricultor
Una completa contabilidad del crecimiento y productividad de un rebaño de bóvidos durante 10 años, en la época del rey Sulgi, está impresa sobre esta tablilla de 4.000 años de antigüedad, de la que se muestra la parte frontal y la dorsal. El propietario del rebaño debió de dirigir su granja sabiamente, puesto que las inscripciones revelan un progreso constante.

Ingreso del segundo año:
4 vacas ya criadas
1 vaca de un año
1 ternera lechal
1 toro de un año
1 toro lechal
mantequilla: 22 litros
queso: 33 litros
año 41 de Sulgi

Ingreso del décimo año:
10 vacas ya criadas
2 vacas de tres años
1 vaca de dos años
2 vacas de un año
3 terneras lechales
7 toros ya criados
1 toro de tres años
2 toros de dos años
2 toros de un año
2 terneros lechales
mantequilla: 51 litros
queso: 76 litros
año 49 de Sulgi



Texto para aprendices de escribas
Simulado en términos de un padre que aconseja a su hijo, el texto de esta tablilla esboza las técnicas utilizadas para cultivar y segar el cereal. Sus instrucciones podían guiar a un agricultor novato durante el ciclo completo, desde preparar un sistema de riego hasta aventar. Incluso le aconseja sobre cómo disciplinar a sus trabajadores. Paradójicamente, sin embargo, el texto fue utilizado por estudiantes de escriba que lo copiaban para perfeccionar su escritura; aprender los métodos agrícolas fue un beneficio marginal. Abajo se da la traducción libre de un fragmento de este manual.



En los días de antaño, el agricultor daba instrucciones a su hijo: cuando estés a punto de preparar tu campo para el riego, examina los diques y zanjas que han de ser cercados. El día en que las aguas para regar empiecen a crecer, si eres sagaz apostarás un guardián en el campo empapado de agua para evitar que los rebaños de bueyes lo pisoteen. Cuando hayas escardado y arado el campo a mano ... pon 10 hojas de azada ligeras de cobre, de dos tercios de libra cada una, en buen orden, haz muescas en sus mangos con un hacha y átalas a ellos con cuerdas de tripa.

tados más lejos. El resultado, después de siglos, es la formación de altos bancos que encierran el río y, a menudo, elevan su lecho sobre la llanura circundante. Por lo tanto, es una tarea relativamente sencilla excavar una zanja a través del dique natural y conducir el agua hacia la tierra llana de fácil cultivo, situada por debajo del nivel del río. Si el río es pequeño, la extracción de agua puede ocasionar que el nivel del río descienda más por debajo de la tierra irrigada. En ese caso, una pequeña presa construida atravesando el río más abajo de la apertura de la zanja de irrigación obstruiría la corriente natural lo suficiente como para elevar de nuevo el nivel del agua que entonces reanudaría su curso a través de la zanja.

Una irrigación sencilla como ésta se sabe que fue empleada ya en el 5500 a. de J. C. en algunas partes de la Media Luna Fértil donde el régimen de lluvias era demasiado escaso o demasiado irregular para el desarrollo de una agricultura dependiente de él. Se puede ver un ejemplo en la región del Khuzistán, una llanura ligeramente inclinada en la parte baja de los montes Zagros del Irán, en el comienzo del golfo Pérsico. Por toda el área se alinean cursos de ríos, secos desde hace tiempo, con los restos de antiguos poblados agrícolas que están tan lejos del cauce de los ríos que no pudieron existir sin, por lo menos, una rudimentaria irrigación.

Cuando la pericia en la irrigación aumentó, los poblados se extendieron a lo largo de los ríos y hasta los bordes de la amplia llanura mesopotámica, donde el suelo estaba enriquecido por capas de sedimento depositadas anualmente por grandes ríos como el Tigris y el Eufrates, pero donde el régimen de lluvias natural era inadecuado para mantener cultivos. No se requerían complicados útiles para abrir canales desde los ríos hasta los campos. Un azadón de hoja de piedra para remover la tierra, una pala primitiva y un cesto recio para transportar el barro eran casi suficientes.

Pero era esencial algo más: organización. Los primeros agricultores y sus familias cultivaban sus propias parcelas. Necesitaban una organización mínima para proteger sus posesiones de tierra o sus derechos de pasto contra los vecinos agresivos o los enemigos.

La agricultura de irrigación fue mucho más complicada. No sólo había que excavar zanjas y mantenerlas libres de la acumulación de sedimentos, sino que el agua que transportaban había de ser repartida equitativamente entre los agricultores. Sin una fuerte autoridad en el poblado, siempre habría habido controversias sobre la parte que correspondía a cada uno y cómo actuar con aquellos individuos que trataban de coger más cantidad de agua de la que les correspondía. Por lo tanto, en parte, gracias al modo de proceder con el problema del agua, las pequeñas organizaciones se transformaron en otras más grandes. Los poblados organizados que se deslizaron lentamente hacia las llanuras de Mesopotamia fueron la vanguardia de la primera gran civilización del mundo, la de los sumerios, del milenio IV a. de J. C. Los canales sumerios se construyeron muy largos y muy anchos para transportar considerables cantidades de agua. Algunos poblados se transformaron en grandes ciudades que dominaron a las de su alrededor. Incluso ese fundamental requisito para la civilización que es la escritura se puede atribuir en parte a la irrigación. En las ciudades altamente organizadas se construyeron templos para los dioses que se creía controlaban los elementos, y la escritura fue inventada por los administradores del templo, entre cuyas obligaciones estaba la de guardar los registros de alimento con que los agricultores contribuían para mantener la casta sacerdotal. Pronto la escritura fue adoptada por los mismos agricultores para llevar sus cuentas *(página 133)*. Gradualmente se desarrollaron las grandes ciudades-estado, dominadas por dinastías de reyes esplendorosos. Todo lo de esta "civilización hi-

dráulica", como a veces la llaman los arqueólogos, puede ser atribuido a los primeros agricultores liberados de la sequía mediante la conducción de agua desde un río cercano.

El vecino Egipto fue el siguiente país que presenció el nacimiento de una civilización hidráulica. Allí la irrigación se desarrolló por diferentes caminos. Los habitantes neolíticos de Egipto no pudieron, de hecho, practicar la agricultura hasta que pudieron hacer uso de alguna forma de irrigación, puesto que carecían de lluvia suficiente. Encontraron su compensación en el Nilo.

El Nilo es un río peculiar; se desliza a través de un estrecho valle de fondo plano sobre un, si no fuera por él, desierto árido. La mayor parte del año lleva poca agua, pero a principios de julio el nivel comienza a crecer debido a las abundantes lluvias estacionales en las altas tierras de Etiopía, 1.600 km al sur. En septiembre inunda el valle con una altura de dos metros o más. Después, en octubre, se retira dejando la tierra cubierta por una capa de fértil limo. En este suelo humedecido, los agricultores egipcios plantaron sus semillas, seguros, con razón, de que se habría acumulado suficiente agua en la tierra como para alimentar sus cultivos. La repartición del agua de la inundación no era, sin embargo, uniforme. Los lugares bajos recibían mayor cantidad de agua que los altos, y cuando la inundación era inadecuada, los campos situados en los extremos de las aguas inundadas no recibían suficiente agua para mantener sus cultivos.

Cuando la población del valle aumentó, los agricultores egipcios resolvieron el problema de esta irregularidad mediante la "irrigación por represas". Primero construyeron diques bajos en los lugares donde el río se ensanchaba formando ensenadas, creando depósitos para recoger las aguas desbordadas en su retorno hacia el río. Después, revistieron estos depósitos con arcilla para evitar que el agua se filtrara por el suelo. Pronto extendieron estos depósitos a áreas más grandes. En el tiempo de los faraones, hacia el 2000 a. de J. C., los habían alineado a ambos lados del río y dividieron todo el valle del Nilo en un ajedrezado de depósitos cuyos niveles de agua podían ser controlados por esclusas. Cuando había un exceso de agua en los depósitos de aguas arriba, era extraída y conducida mediante canales a la parte baja. Otros canales la conducían desde los depósitos hasta las áreas más lejanas para su irrigación. Aunque fue utilizada intensamente, el suelo jamás se agotó. El sedimento depositado por el Nilo lo mantenía fértil indefinidamente.

Este elaborado sistema requirió un gobierno fuerte e inteligente para conservar en buen estado los diques y las esclusas y para asegurar un uso correcto de la preciada agua. Las parcelas irrigadas eran tan productivas que sus cosechas podían mantener una gran cantidad de no agricultores, y así Egipto proporcionó lo necesario a artesanos, ingenieros, sacerdotes, artistas y arquitectos que construyeron sus templos y pirámides, del mismo modo que a los cortesanos y faraones mismos, que eran considerados dioses vivientes y fueron tratados como tales. El sistema de irrigación convirtió a Egipto en una de las civilizaciones más prósperas del Mundo Antiguo. Mientras que la vecina Mesopotamia fue perjudicada por la sal de sus ríos que finalmente arruinaron su sistema de riegos y causaron el declive de su civilización, el valle del Nilo, libre de sal, ha permanecido productivo desde el 5000 a. de J. C. hasta la actualidad.

Otras partes del mundo –Perú, México y China– donde la agricultura se convirtió también en la base de avanzadas civilizaciones, debieron parte de su prosperidad a la irrigación. En cada región se utilizó de diferentes modos, pero fue un elemento vital en el paso de sus habitantes a un nivel de existencia más elevado.

Las islas-jardines del Antiguo México

En este mapa se representa una pequeña parte del gigantesco sistema de ***chinampas*** –las artificiales islas-huertos construidas hace 2.000 años en México–; es una adaptación de un plano azteca de la ciudad que luego se convirtió en Ciudad de México. Las partes azul verdosas indican los canales grandes –muchos de ellos navegables por botes de fondo plano–, así como los pequeños canales que separan cada parcela elevada en franjas de tierra fértil de unos 90 m de longitud. Las áreas de color tostado con huellas de pie, son senderos. Los retratos de perfil representan las casas de los propietarios de la granja. A su lado aparecen sus nombres en jeroglíficos aztecas; algunos, transcritos en caracteres latinos por su escribano español.

Las dos áreas elevadas, cultivables (arriba), de 4 a 9 m de anchas, son "islas" que quedan cuando las aguas pantanosas se drenan a través de canales en una red de chinampas de factura humana. Hierbajos, sedimentos y barro se amontonan en la cima de cada isla, y las raíces de las plantas sostienen el montículo.

En la costa casi desértica del Perú, la lluvia es muy escasa y fue imposible una agricultura primitiva como la del Próximo Oriente. Pero en algunas partes de la costa peruana descienden pequeños y rápidos ríos desde los Andes para verter sus aguas en el Pacífico. Aquí, como en el Próximo Oriente, los antiguos agricultores aprendieron a derivar los ríos, convirtiendo de este modo el estéril suelo desértico en una tierra agrícola ricamente productiva.

Los ríos peruanos se parecen en parte al Nilo. Crecen cada año como respuesta a las abundantes lluvias de los Andes. En marzo caen las más abundantes, y entonces se llenan sus estrechos valles de lado a lado y se desparraman en riachuelos sobre los deltas aluviales construidos por el sedimento que han depositado a través de los años. Los peruanos plantaron sus cultivos en estas áreas, ricas en agua de un modo natural. No construyeron depósitos para recoger el agua como habían hecho los egipcios, quizás porque no había suficiente nivel de tierra. En cambio utilizaron el método normal de irrigación: cavaban pequeñas zanjas que permitían al agua empapar el delta en vez de desaguar rápidamente en el mar. Cuando la población aumentó y, de acuerdo con ello, se incrementaron las demandas de comida, los peruanos extendieron generalmente su sistema de riego a tierras más extensas, trasladando los orificios de entrada de las zanjas a lugares más lejanos aguas arriba y llevando el agua a áreas que antes no habían sido irrigadas.

Como en el Próximo Oriente, fuertes gobiernos locales ayudaron a construir y mantener los sistemas peruanos de irrigación. En este caso las organizaciones locales incluían a los sacerdotes de la religión peruana. En época tan antigua como el 2500 a. de J. C., cuando la agricultura era aún relativamente tosca y la mayoría de la comida procedía del mar, los poblados costeros empezaron a ser gobernados por un clero con poder para movilizar al resto de la población para el trabajo. Los sacerdotes pusieron a la gente a trabajar en proyectos de construcción, especialmente en los impresionantes edificios religiosos. Chuquitanta, un poblado situado a unos 25 km del océano Pacífico y no lejos de la actual ciudad de Lima, pudo difícilmente haber albergado más de mil personas en el 2500 a. de J. C., pero sus relativamente escasos habitantes, eficazmente organizados, se las ingeniaron para construir un edificio de piedra y barro parecido a una pirámide, cuya base medía más de 45 metros cuadrados.

Bajo el control de un gobierno, los peruanos de la costa llevaron los sistemas de irrigación hasta sus fuentes en las montañas. Allí desviaron el agua hasta elevadas zanjas que seguían los contornos de las faldas de los Andes e irrigaron los valles adyacentes que no tenían ríos propios. Cuando las gargantas interceptaban las zanjas, los peruanos construyeron acueductos de piedra y barro para salvar el vacío; un acueducto de este tipo en el norte del Perú tiene una longitud de casi 1,5 km y 15 m de altura. Algunos de estos antiguos sistemas montañosos de irrigación tienen longitudes de 80 a 110 km y en cualquier época serían considerados enormes proyectos de ingeniería. Muchos de ellos están todavía en uso y se pueden trazar los recorridos de otros en las laderas montañosas sobre los modernos niveles de cultivo.

Los ríos que, así, hicieron posible que los peruanos incrementaran su área agrícola, tenían un serio inconveniente. El agua suministraba algunas materias nutritivas, pero carecía de la completa eficacia fertilizante del limo del Nilo. Sin embargo, los peruanos habían descubierto también las propiedades fertilizantes del estiércol, en este caso el guano. Los excrementos de las aves marinas, que vivían a millones en los islotes rocosos de la costa, eran ricos en estas sustancias nutritivas. En tiempos de los incas se reconoció esta contribución de las aves hasta el extremo que estaban protegidas por la ley, como aún lo están actualmente. Su guano, recogido y distribuido por

agentes especiales del gobierno, fue aplicado donde era más necesario y, como resultado, la tierra peruana proporcionaba dos cosechas al año.

Los antiguos agricultores peruanos estaban a la cabeza de los del resto del mundo en este aspecto. Las civilizaciones complejas y muy características que se desarrollaron en los pequeños valles de la costa, de escasa lluvia, mantuvieron densas poblaciones durante 3.000 ó 4.000 años, hasta que fueron destruidas por los cambios sociales introducidos por los españoles después de 1531.

En México el desarrollo de la agricultura llevó a civilizaciones aún más espectaculares que en el Perú, y en esta parte del mundo también la irrigación desempeñó un importante papel en su desarrollo. Hay que realizar aún muchas más investigaciones arqueológicas para determinar cuándo y cómo empezó. Pero aquí, la irrigación desarrolló una forma exclusiva de México, particularmente en lo que en la actualidad es el eje de la región, el Valle de México.

Durante los tiempos precolombinos, esta hoya rodeada de montañas no tenía ninguna salida natural para desviar sus lluvias, bastante escasas. Gradualmente el agua se fue acumulando en varios grandes lagos. En la más antigua historia del valle –quizás hace 2.000 años– la población a orillas de estos lagos, evidentemente, creció hasta el grado de que los agricultores se sintieron oprimidos por la tierra. Entonces traspasaron el límite de los lagos. Empezando en los lugares menos profundos, clavaron estacas en el fondo blando y las unieron con un entramado de mimbres formando pequeños cercados. Después cogían barro y lo echaban dentro de estos cercados hasta que creaban un talud de tierra nueva que se elevaba aproximadamente medio metro sobre el agua. Estas *chinampas* (huertos flotantes), siempre húmedas, resultaron muy productivas, y podían sembrarse varias veces al año *(página 137)*. A medida que la población del valle de México continuaba creciendo, se iban construyendo más y más *chinampas*. Las islas se unían en bloques de tierra, separados por canales; se plantaron árboles encima para que el entramado de raíces estabilizara el blando suelo, y el sedimento extraído de los canales se extendía sobre sus superficies para conservar su fertilidad.

En su período de apogeo, antes de la conquista española, las *chinampas* eran la base económica del imperio azteca. La capital resplandecientemente blanca, Tenochtitlán (hoy Ciudad de México), fue construida en su mayor parte sobre *chinampas*, y el alimento necesario para sus, según cálculos, 300.000 habitantes, fue traído desde otras *chinampas*.

Para regular el nivel del agua de las *chinampas* y protegerlas de los desbordamientos de los lagos salados, los aztecas construyeron un dique de piedra y tierra, macizo, con una extensión de 16 km. Acueductos cubiertos de obra de albañilería que iban desde los manantiales hasta la tierra principal proporcionaban el agua fresca, sin la cual las *chinampas* no podían funcionar apropiadamente. El Valle de México está actualmente drenado por un canal que arroja su exceso de agua al océano Pacífico; pero algunas de las *chinampas* se cultivan todavía al estilo antiguo; con el nombre de Jardines Flotantes de Xochimilco, sus canales y abundancia de flores proporcionan a Ciudad de México un parque popular y tal vez su principal atracción turística.

En China, como en México, se desconocen aún los comienzos de la irrigación. Lo más que los arqueólogos pueden decir es que la civilización china, dirigida ya por un fuerte gobierno, comenzó sin el estímulo de la irrigación. Y aun cuando el mijo, el primer producto cultivado por los primitivos agricultores que se conocen en China –en el área loésica de la región semiárida al norte del país– se hubiera beneficiado de la irrigación, no hay pruebas de que la antigua China la practicara.

Por otra parte, el arroz, que posteriormente se convirtió en el principal cultivo de China y sudeste de Asia, creció casi siempre como hoy, en campos encharcados *(paddies)*. Para dar una buena cosecha, el arroz necesita tener sus raíces bajo el agua. Sin embargo, es rara allí la tierra que, por su natural, esté húmeda todo el año; por lo tanto, los primeros cultivadores del arroz crearon estanques artificiales construyendo diques alrededor de la tierra más baja y derivando el agua hacia ellos desde los ríos cercanos. Una vez que toda la tierra estuvo plantada de arroz, los agricultores cavaron *paddies* en los distintos niveles de las colinas dando lugar a las extrañas laderas escalonadas que son un rasgo peculiar de gran parte de China y sudeste de Asia.

La irrigación, en cualquier parte que fue practicada por los agricultores prehistóricos, incrementó sobremanera la extensión y productividad de la tierra cultivable. Pero hay un límite para la cantidad de tierra que se puede trabajar con útiles manuales, especialmente cuando tiene que emplearse mucho tiempo en regarla y reparar zanjas y diques. En la antigua América los únicos útiles eran manuales, y no había animales domésticos para ayudar a los mexicanos y peruanos en las tareas agrícolas; por lo tanto, la producción era muy limitada. Durante mucho tiempo lo mismo ocurrió en el Antiguo Mundo. Pero todo esto cambió allí gracias a un desarrollo radicalmente nuevo: el arado tirado por un animal.

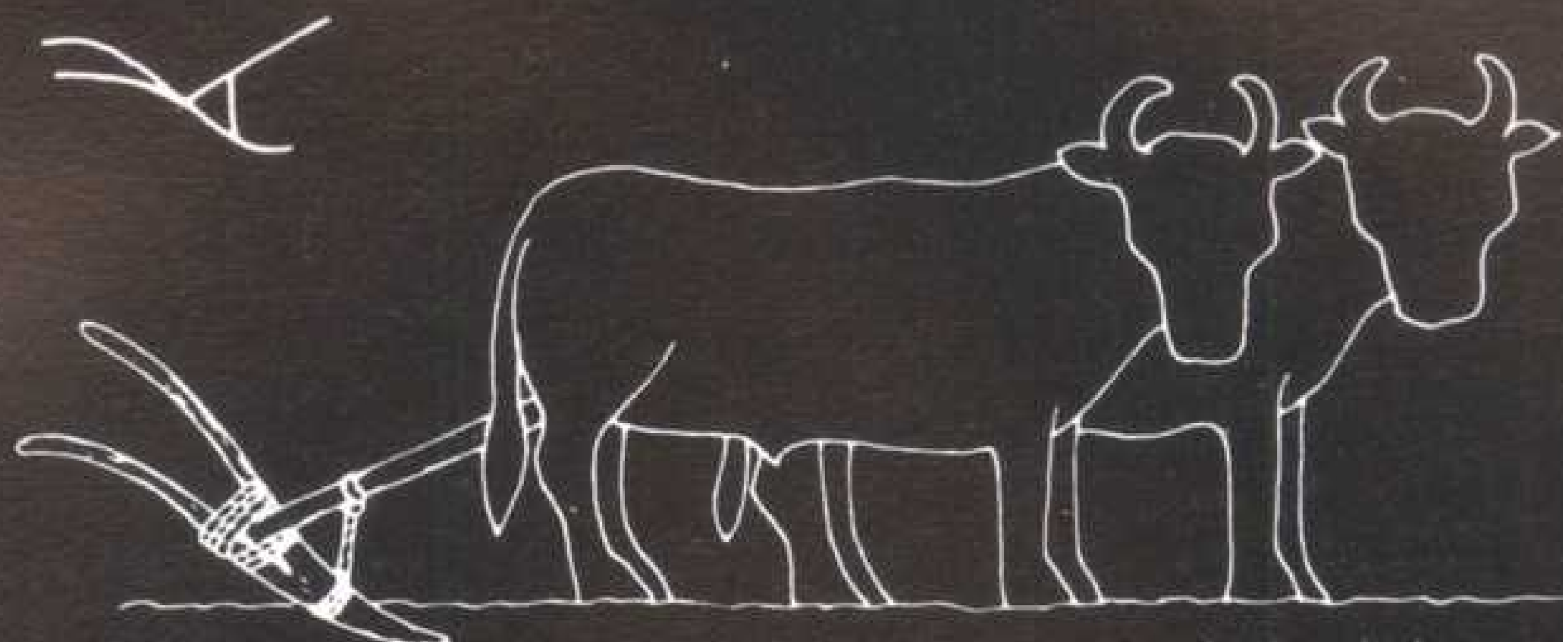
El arado mismo fue seguramente inventado en el Próximo Oriente, aunque no se sabe exactamente cuándo. Si se parecía a los toscos arados usados por los actuales pueblos primitivos, probablemente resultó de una evolución de palos para cavar o de azadas. Un tipo de antiguo palo para cavar, que aún se utiliza en muchas áreas del mundo, tiene un extremo que se tuerce en ángulo como una pala. Si se ata una soga a corta distancia de este punto y un hombre lo arrastra por el suelo, ocasiona un surco continuo; otro hombre mantiene el mango para conservar el surco recto. Este artefacto arrastrado por el hombre ahorra poco esfuerzo humano, pero acelera el trabajo. Puesto que no hay una palabra española para ello, los arqueólogos lo llaman *ard,* que es su denominación escandinava (un arado muy similar se utiliza actualmente allí). Otra clase de arado primitivo, el *ard curvo,* puede tener su antepasado en la azada hecha de un tallo ahorquillado cuyas ramas se unen en ángulo agudo *(página 143)*. Cuando un hombre introduce tal útil en la tierra por su rama larga, la más corta, armada con una punta, traza un surco.

En el momento en que arados primitivos como éstos fueron enganchados a animales, fue cuando se convirtieron en precursores de la Revolución Industrial, ya que eran los primeros útiles arrastrados por fuentes de energía no humanas. En vez de depender de los músculos humanos, los agricultores utilizaban entonces los músculos mucho más potentes de los animales domésticos. Un agricultor equipado con un arado y un animal o dos para tirar de él, podía cultivar mucha más tierra en un tiempo determinado que si empleara una pala o una azada arrastrada a mano. Los animales, desde luego, requerían comida para recuperar su energía, pero en aquellas regiones donde se disponía de mucha tierra, los animales pudieran pastar en aquellos acres demasiado infértiles para cultivar. Por lo tanto, la combinación hombre-animal pudo producir mucho más alimento que un hombre solo, y el excedente pudo alimentar a los especialistas no agricultores, esenciales para el mantenimiento de una civilización más elevada.

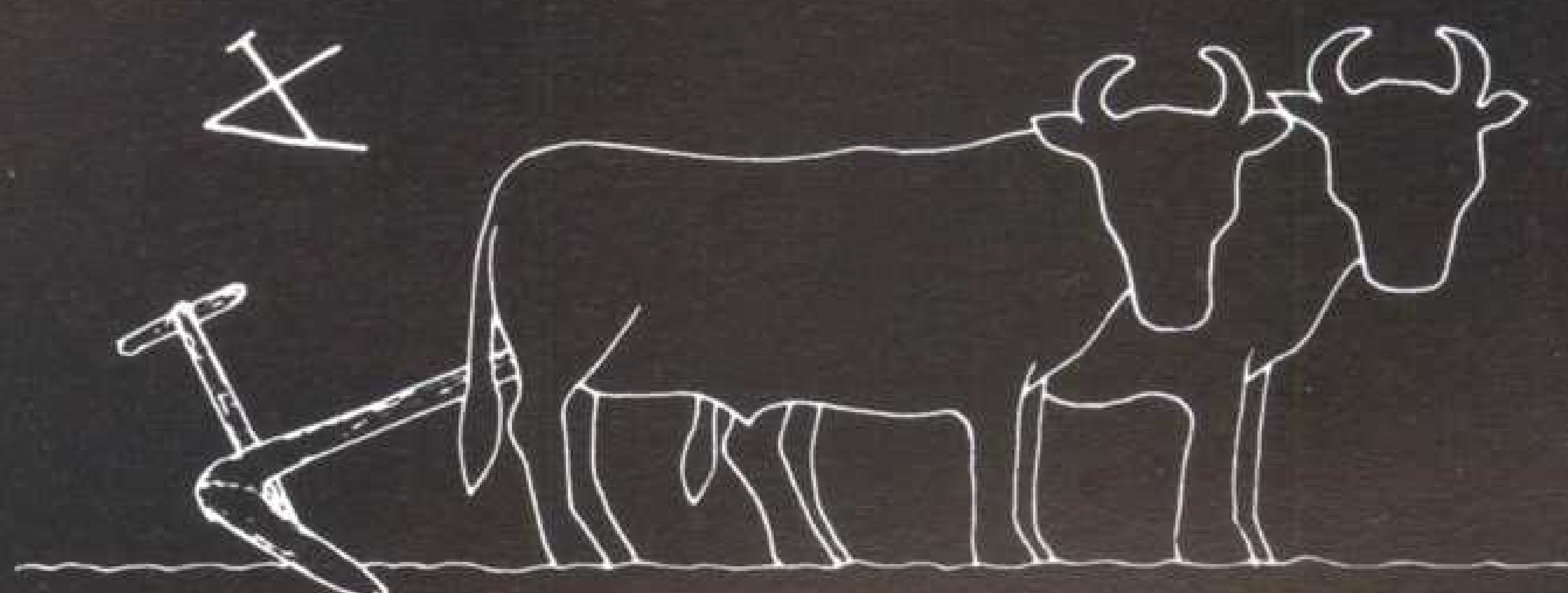
Pero, para desarrollar esta eficaz combinación arado-animal, se tenía que adiestrar al animal de tiro. Las ovejas y las cabras eran demasiado pequeñas y no tenían la suficiente fuerza para esta finalidad. Los caballos tenían la fuerza, pero fueron domesticados relativamente tarde. De modo que el arado no fue un útil práctico hasta que los bueyes no se convir-

Perfeccionamientos y variaciones del arado

Un útil aparentemente tan simple como el arado fue uno de los mayores hallazgos del hombre: un invento eficaz que ahorraba tiempo y que fue mejorado con pequeños cambios a medida que evolucionaba la agricultura. Los primeros arados eran esencialmente toscas azadas que se arrastraban por tierra a mano. Después se introdujo una variedad de adaptaciones y adiciones útiles, como mangos, embudos de plantar semillas y la utilización de animales de tiro. Aunque los arados, hechos de madera, se pudrieron hace mucho tiempo, los arqueólogos saben cómo eran. Las ilustraciones de la derecha están basadas en antiguos caracteres pictóricos de escritura de los mismos arados; los símbolos originales acompañan a las ilustraciones.



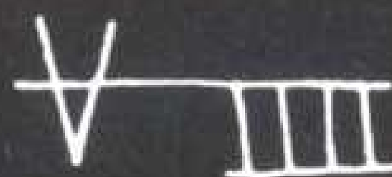
Arado egipcio



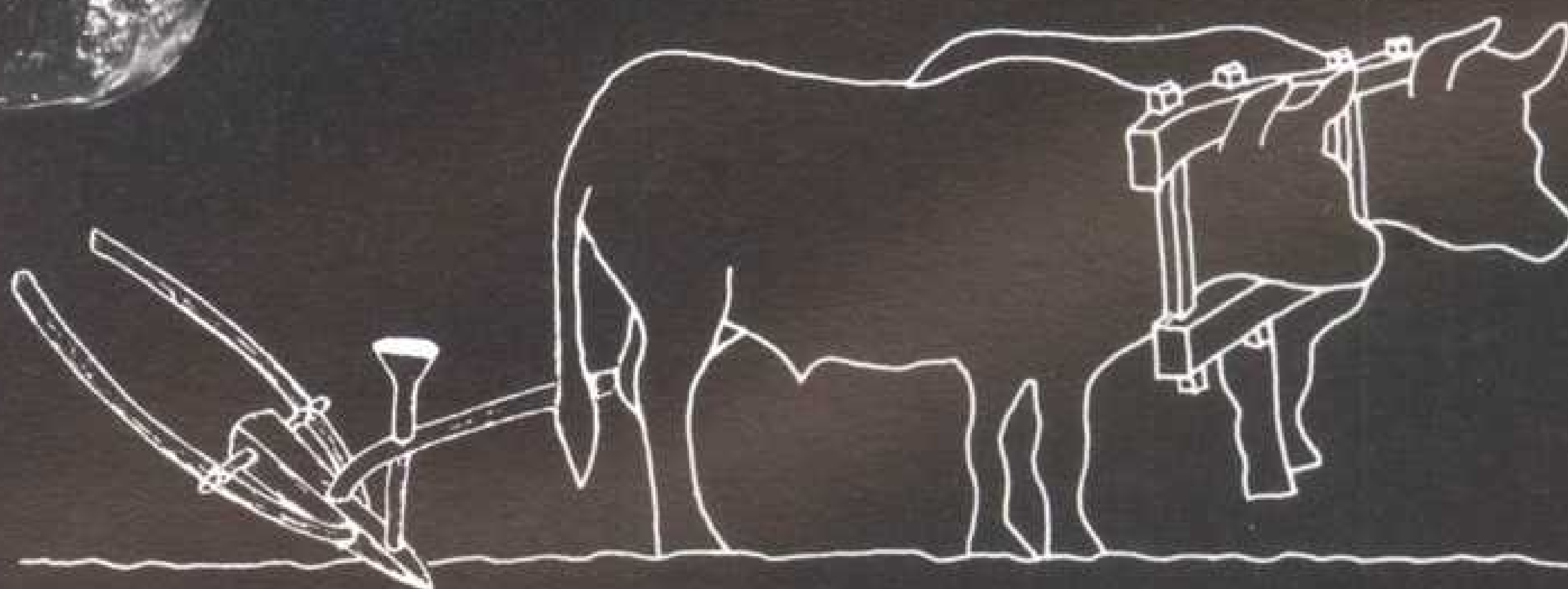
Arado cretense



Un arado de doble mango y el pictograma que le corresponde (superior) muestran cómo eran los arados de Egipto hacia el 3000 a. de J. C. En Creta, alrededor del 2000 a. de J. C., los agricultores utilizaban un mango de dirección (superior) que dejaba libre una de las manos del labrador para aguijonear a los bueyes. Los agricultores mesopotámicos, conduciendo bueyes uncidos a un yugo de la misma forma que aparece en el pictograma de abajo con cuatro barras, añadían un canalillo, como puede verse en el dibujo.



Arado mesopotámico



tieron en animales que podían ser controlados fácilmente. Se desconoce la fecha en que esto ocurrió, pero debió de ser hacia el 3000 a. de J. C.

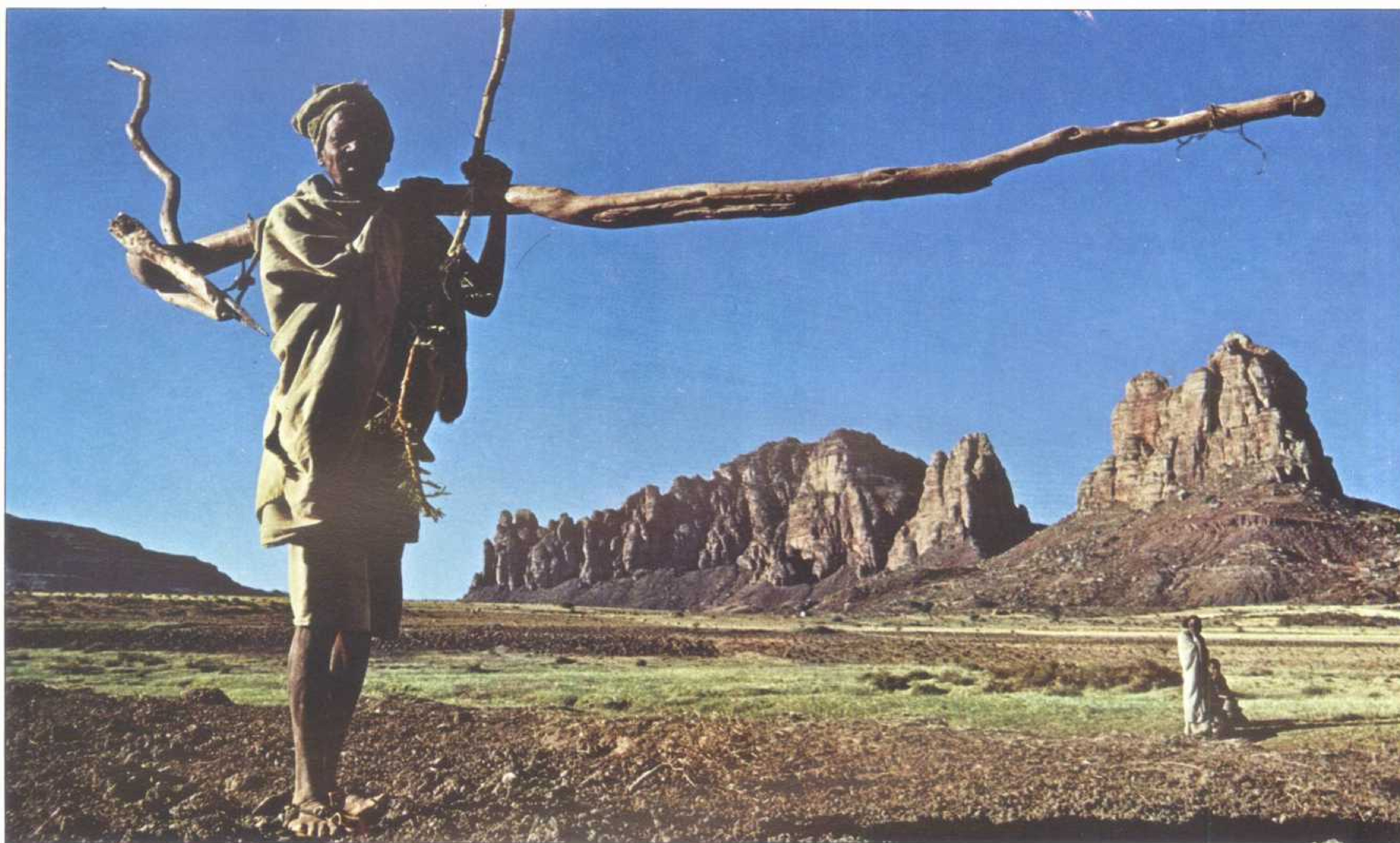
Un toro es demasiado fiero para ser enganchado a un arado; primero, y mediante la castración, hubo que convertirlo en buey. Un animal que aparece en una pintura mural de Catal Hüyük, en el 6500 a. de J. C., carece de los ostensibles testículos de un toro y es, probablemente, un buey; pero también pudo ser capturado de joven y castrado para hacerlo más tranquilo en las ceremonias religiosas. No hay ninguna prueba de que en Çatal Hüyük se haya utilizado como animal de tiro ninguna clase de bóvido. Por lo tanto, la prueba más antigua de que los arados eran arrastrados por bueyes la tenemos en las representaciones de los mismos encontradas en Mesopotamia y Egipto, datadas hacia el 3000 a. de J. C. Los bueyes que aparecen atados a los arados son pequeños y quizás el resultado de un largo proceso de selección para obtener pequeño tamaño y docilidad. Por consiguiente, el arado tirado por un buey debe ser algo anterior a esta primera evidencia.

No se ha conservado ningún resto de arado antiguo; y estas primeras representaciones muestran el porqué: estaban fabricados con madera perecedera. En el 3000 a. de J. C., el hierro era todavía demasiado raro para darle tal uso. Las representaciones muestran también que los antiguos arados eran poco más que versiones más grandes y más pesadas de los primitivos *ard* o *ard curvo* arrastrados por el hombre, a los que se había añadido un mango para agarrarlo, con un palo apuntando hacia atrás, atado directamente a los cuernos del animal o a un madero amarrado entre ellos. En fecha posterior, el yugo de doble cuello que parece haberse utilizado por primera vez para bueyes que arrastraban carretas, fue aplicado también a los arados, haciendo posible para el agricultor utilizar la gran fuerza del cuello y los lomos del buey.

Finalmente el arado de tracción animal se extendió desde el Próximo Oriente y Egipto por Asia y norte de Africa e incluso hasta el norte de Europa, en Escandinavia, donde aparecen representados en rocas grabadas que se fechan hacia el 400 a. de J. C. Sin cambios fundamentales, están todavía en uso en regiones no desarrolladas, pero también en regiones avanzadas para cultivos especiales. A veces hacen solamente surcos en la tierra o se pueden inclinar para que arrojen la mayor parte de la tierra a un lado. Arados sencillos como éstos fueron los predecesores del verdadero arado, equipado con una rueda al frente para evitar que su punta surque la tierra demasiado profundamente y una tablilla amoldada sobre la reja del arado para revolver la tierra, para permitir la entrada de aire y sembrar muchas semillas al mismo tiempo.

Con el desarrollo del arado, la simbiosis hombre-planta-animal, que había ayudado a mantener a casi toda la humanidad, estaba esencialmente acabada. Las plantas proporcionaban comida. Los animales contribuían con comida, abonos y tracción. El hombre contribuyó con una disminución de su poder muscular y un incremento de su saber, habilidad y gobierno. Las tres partes se beneficiaron y multiplicaron enormemente a expensas de las especies salvajes. Y así, miles de años antes de la aparición de la industrialización, el hombre y sus aliados habían conquistado la tierra.

Réplicas vivientes de los primeros agricultores



Un agricultor etíope se dirige hacia su campo. Su arado, hecho de un árbol joven, es como los que se usaron en el Próximo Oriente hace 5.000 años.

Mientras en algunas partes del mundo actual los agricultores han adoptado una complicada maquinaria, como cosechadoras y aeroplanos fumigadores, muchos millones de seres trabajan sus tierras como lo hicieron sus antepasados prehistóricos. Los etíopes utilizan arados de madera curvos que son similares a los que aparecen dibujados en pinturas egipcias del milenio IV a. de J. C. Los habitantes de las islas del Sur del Pacífico todavía emplean la técnica de talar y quemar sus bosques con el fin de obtener tierra virgen para sus cultivos. En la India y sudeste de Asia, donde muchos arqueólogos creen que se originó la técnica de trasplantar plantas desde los sembrados de arroz a los arrozales llamados *paddies,* persiste sin cambios actualmente el método de cultivar arroz utilizado hace 5.000 años. En el Próximo Oriente, el cereal se aventa a menudo a mano, y en América Central y Sudamérica es usual ver a la gente triturar el grano en una especie de mesa de piedra *(metate)* con un rodillo, procedimiento inventado hace 5.000 años aproximadamente.

El hecho de que tantos útiles y técnicas antiguas sean aún utilizados testimonia su eficaz simplicidad.

Estos –y los usuarios contemporáneos pacientes y productivos– proporcionan una ventana hacia el pasado, una visión clara de las técnicas de que se valieron los primeros agricultores para trabajar sus antiguas tierras.



Regando la tierra

Para obtener el mayor provecho posible de la tierra en una región árida, los agricultores de Bihar, India, hacen entrar agua desde un río hasta las acequias que rodean sus campos de trigo y patatas. El artefacto que utilizan, llamado "denkli", es un simple cubo colgando de una barra con contrapeso, la cual se balancea sobre un poste hincado. Un ingenio parecido aparece en pinturas egipcias del 1500 a. de J. C., donde pudo haberse inventado y donde aún se utiliza.

Aventando el grano

Empleando un método que se originó en el Próximo Oriente prehistórico, las mujeres de un pueblo de Afganistán aventan trigo para separar la paja de la semilla. El grano, que ya ha sido trillado, es lanzado al aire con horcas; mientras la mayoría de la paja vuela, las semillas, más pesadas, caen. Después se pasa el grano por el cedazo para extraer la paja que ha quedado y se amontonan las semillas en el suelo.





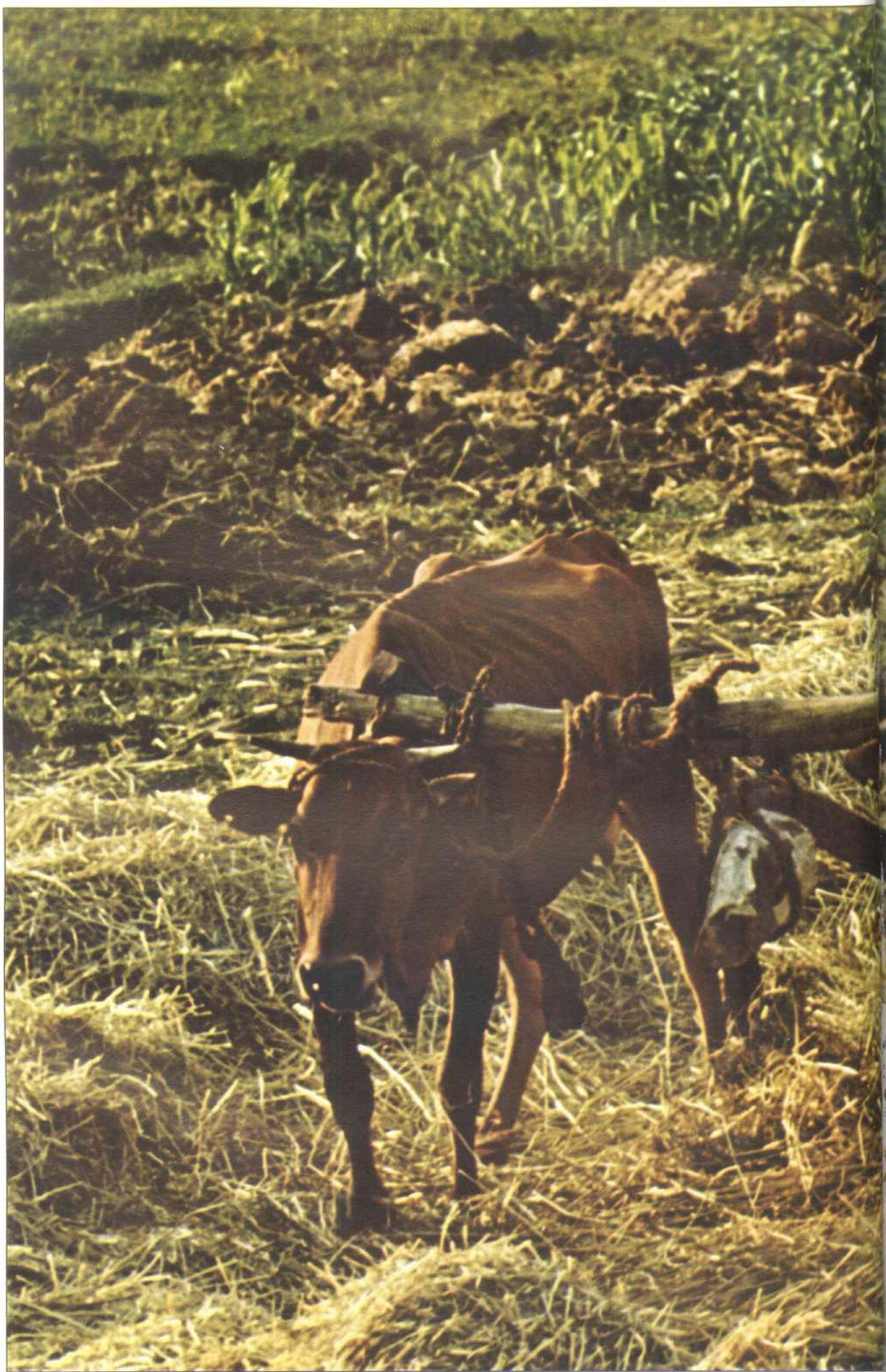
Guardando rebaños
Un joven cabrero conduce un rebaño de cabras moteadas al poblado después de un día de pasto en la polvorienta región de Punjab, India. Durante siglos las cabras han sido consideradas entre los animales más económicos de criar. Comen casi cualquier cosa que crece; su pelo es bueno para tejer, su leche y su carne son nutritivas. Pero las cabras, en algunas partes de Asia, han representado un prejuicio: el incesante pastoreo ha destruido la cubierta vegetal y ha fomentado la erosión de una tierra en otro tiempo cultivable.



Trasplantando arroz
Graciosamente inclinadas como bailarinas, seis mujeres vestidas con sari trabajan en un arrozal en Bihar, India. El arroz, el producto gracias al cual los hindúes viven o mueren, se cultiva aún en muchas partes de Asia con métodos usados por vez primera en China hace por lo menos 5.000 años. Las semillas se siembran en campos secos, y cuando los brotes tienen una altura aproximada de 30 cm son trasplantados uno por uno a campos inundados artificialmente. La siega se hace también a mano.







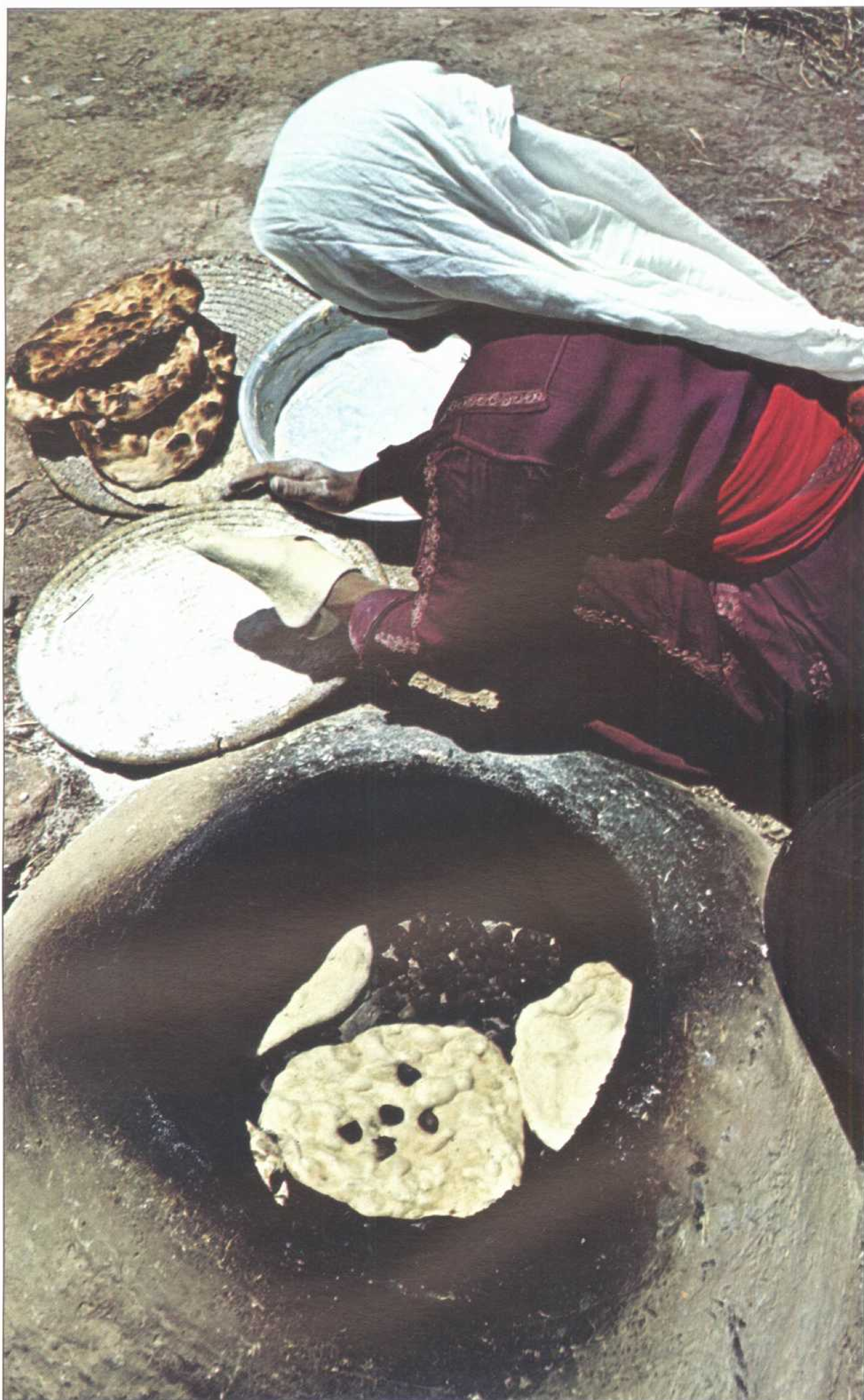
Trillando cereal

Un agricultor del delta del Nilo, en Egipto, dirige su trillo, conducido por bueyes, sobre un montón de gavillas de trigo, para separar las semillas de sus duras cáscaras; algunos muchachos se han subido para añadir más peso. El trillo –inventado en el área mediterránea hace 3.000 años– tiene hojas circulares montadas sobre un rodillo entre vástagos. La máquina representó una doble revolución en la antigua agricultura: la mecanización de la trilla, que anteriormente se hacía con hombres o animales pisando el grano, y el uso de animales , tiro para arrastrar un aparejo pesado.



Moliendo el grano
En Guatemala, dos mujeres indias usan uno de los más antiguos métodos conocidos para moler maíz para hacer tortillas, el pan plano que es la base de su dieta. Sus piedras de moler son casi idénticas a la representada en una escultura egipcia que data del 2700 a. de J. C. Idénticos útiles son utilizados en Africa y el Próximo Oriente.





Cociendo pan

Utilizando un método casi tan antiguo como la cocción misma, una paciente mujer del Irán prepara "nan-e sangak", un pan plano hecho de trigo, harina y agua. Después de recortar la masa en discos, los cuece en un horno de arcilla hundido hasta la mitad en el suelo (página 44): el horno es de propiedad comunal y lo utilizan todas las familias del poblado. Ella, estratégicamente, coloca también cinco guijarros calientes sobre la masa para ayudar a su completa cocción.

Ahuyentando animales merodeadores
Posada sobre una precaria torre de madera que se eleva sobre los campos de durra –un cereal similar al mijo–, una mujer etíope hace la función de espantapájaros humano. Para evitar que los monos se coman el grano, les lanza piedras. Los antiguos agricultores probablemente tuvieron que habérselas con animales merodeadores de un modo similar, excepto que, a diferencia de los actuales etíopes, prefirieron matarlos y completar su provisión alimenticia comiendo su presa.

Abriendo claros en el bosque
En la vertiente montañosa que da al océano Pacífico, los aborígenes de la isla de Pentecostés acaban la preparación de una parcela de tierra virgen para el cultivo del ñame, después de utilizar el antiguo método de talar y quemar. Primero se libera el campo de sus árboles más grandes cortándolos con hachas, o quitándoles una franja de corteza para que mueran, o arrancándolos de raíz. Se queman entonces los matorrales y los árboles más jóvenes que quedan; el fuego también aumenta la riqueza mineral del suelo.





El Origen del Hombre

Este esquema muestra la progresión de la vida en la Tierra, desde sus primeras apariciones en las aguas del planeta recién formado, hasta la evolución del hombre; señala sus desarrollos físicos, sociales, tecnológicos e intelectuales hasta la Era Cristiana. Para ubicar estos avances en

GEOLOGÍA		DATADO EN MILES DE MILLONES DE AÑOS	
Precámbrico era más primitiva		4,5	Creación de la Tierra
		4	Formación del mar primitivo
			Origen de la vida: algas y bacterias unicelulares aparecen en el agua
		3	
		2	
		1	
		DATADO EN MILLONES DE AÑOS	
			Aparecen los primeros animales respirando oxígeno
		800	
			Los primitivos organismos desarrollan células especializadas interdependientes
		600	Aparecen los animales con concha invertebrados multicelulares
Paleozoico vida antigua			Evolución de los peces armados, primeros animales que poseen espina dorsal.
		400	Los pequeños anfibios se aventuran hacia la tierra firme
			Aparecen los reptiles y los insectos.
			Aparece el tecodonto, antepasado del dinosaurio
Mesozoico vida media		200	Comienza la era de los dinosaurios
			Aparecen los pájaros
			Los mamíferos viven al amparo de los dinosaurios
			Termina la era de los dinosaurios
		80	
Cenozoico vida reciente			Los prosimios, los primates más primitivos, se desarrollan en los árboles
		60	
		40	Se desarrollan los primates inferiores y los primates antropoides
		20	
		10	El *Ramapithecus*, el primate más antiguo conocido con evidentes rasgos de hombre, evoluciona en la India y África
		8	
		6	
		4	El *Australopithecus*, el antepasado primate más cercano al hombre, aparece en África

GEOLOGÍA	ARQUEOLOGÍA	DATADO EN MILLONES DE AÑOS	
Pleistoceno Inferior período más antiguo de la época más reciente	**Paleolítico Inferior** período más antiguo de la Edad de Piedra Antigua	2	Las herramientas más antiguas son fabricadas por el hombre en África
			El primer hombre verdadero, el *Homo erectus* aparece en las Indias Orientales y en África
		1	El *Homo erectus* emigra a lo largo de los trópicos del Viejo Mundo
		DATADO EN MILES DE AÑOS	
Pleistoceno Medio período medio de la época más reciente		800	El hombre aprende a controlar y a usar el fuego
		600	
			En gran escala, progresa la caza organizada de elefantes en Europa
		400	El hombre comienza a construir refugios artificiales con ramas
		250	Aparece el hombre de Neanderthal en Europa
		100	Aparece el *Homo sapiens sapiens* en África
		80	
Pleistoceno Superior último período de la época más reciente	**Paleolítico Medio** período medio de la Edad de Piedra Antigua	60	Enterramientos rituales en Europa y el Oriente Medio sugieren la creencia en la vida futura
Último período glaciar			Mamuts lanudos son cazados por los neanderthales en el norte de Europa
			El oso de las cavernas llega a ser el centro de culto en Europa
		40	
			El hombre se extiende hasta Australia
			El documento escrito más antiguo conocido, un calendario lunar en hueso, es hecho en Europa
	Paleolítico Superior último período de la Edad de Piedra Antigua		Los primeros artistas decoran los muros y los techos de las cavernas en Francia y España
		30	Son esculpidas estatuillas para la adoración de la naturaleza
		20	La invención de la aguja hace posible la costura
			Los cazadores asiáticos cruzan el estrecho de Bering para poblar América del Norte y del Sur
			Comienza la caza de bisontes en los grandes llanos de Norteamérica
		10	Se inventa el arco y la flecha en Europa
Holoceno época actual	**Mesolítico** Edad de Piedra Media		La alfarería empieza en Japón
		9	Se domestica la oveja en el Próximo Oriente

▼ 4.000 millones de años ▼ 3.000 millones de años

▲ Origen de la Tierra (4.500 millones) ▲ Origen de la vida (3.500 millones)

secuencias cronológicas utilizadas en forma común, la columna de la izquierda de cada una de las cuatro secciones del esquema identifica las grandes Eras geológicas en las que se divide la historia de la Tierra, mientras que la segunda columna registra las edades arqueológicas de la historia humana. Las fechas claves de los orígenes de la vida y de los logros principales del hombre aparecen en la tercera columna. El gráfico no está a escala; la razón es clara con la franja de abajo, la cual representa en escala lineal los 4.500 millones de años comprendidos en el esquema.

GEOLOGÍA	ARQUEOLOGÍA	AÑOS a. de C.	
Holoceno *(cont.)*	**Neolítico**	9000	El perro es domesticado en Norteamérica
	Edad de Piedra Moderna	8000	Se funda Jericó, la primera ciudad
			Se domestica la cabra en Persia
			El hombre cultiva sus primeras mieses, trigo y cebada en el Oriente Medio
			El maíz es cultivado en México
		7000	Un modelo de vida de pueblo nace en el Oriente Medio
			Çatal Hüyük, lo que ahora es Turquía, llega a ser el primer centro comercial
			Se inventa el telar en el Oriente Medio
		6000	El ganado es domesticado en el Próximo Oriente
			La agricultura comienza a reemplazar a la caza en Europa
			El cobre es usado en la industria en la región mediterránea
	Edad del Cobre	4800	El monumento de piedra maciza más antiguo conocido es construido en Bretaña
		4000	Los botes de vela son usados en Egipto
			Las primeras ciudades surgen en los llanos de Sumer
			Los sellos cilíndricos comienzan a ser usados como señas de identificación en el Oriente Medio
		3500	Se inventa la rueda en Sumer
			El hombre comienza a cultivar el arroz en el Lejano Oriente
			Se domestica el caballo en Rusia del Sur
			Los mercaderes navegantes egipcios comienzan a recorrer el Mediterráneo
	Edad del Bronce		El primer escrito pictográfico redactado en el Oriente Próximo
			El gusano de seda es domesticado en China
		3000	El bronce es usado por primera vez para hacer herramientas en el Oriente Medio
			La vida ciudadana se propaga hasta el valle del Nilo
			El arado se desarrolla en el Oriente Medio
			Un calendario preciso basado en observaciones estelares se inventa en Egipto
		2800	Stonehenge, el más famoso de los monumentos megalíticos antiguos, es comenzado en Inglaterra
			Las pirámides son construidas en Egipto
		2600	Una variedad de dioses y héroes son glorificados en *Gilgamesh* y otras epopeyas del Oriente Medio
		2500	Surgen las ciudades en el valle del Indo

GEOLOGÍA	ARQUEOLOGÍA	AÑOS a. de C.	
Holoceno *(cont.)*	**Edad del Bronce**		Evidencia más antigua del uso de esquís en Escandinavia
			El código de leyes más primitivo es redactado en Sumer
			Las sociedades minoas de palacio comienzan en Creta
		2000	Se domestican las gallinas y los elefantes en el valle del Indo
			El uso del bronce se propaga a Europa
			Comienza la cultura esquimal en la región del estrecho de Bering
		1500	Embarcaciones que pueden navegar por el océano, le permiten al hombre llegar a las islas del Pacífico Sur
			Esculturas ceremoniales de bronce se funden en China
			Se establece el gobierno imperial, que incluye provincias distantes, por los hititas
		1400	Se usa el hierro en el Oriente Medio
			El primer alfabeto completo manuscrito es inventado por las gentes de Ugarit, en Siria
			Moisés conduce a los israelitas fuera de Egipto
	Edad del Hierro	1000	El reno es domesticado en Eurasia
		900	Los fenicios desarrollan el alfabeto moderno
		800	El uso del hierro se propaga por toda Europa
			Los nómadas a caballo aparecen en el Próximo Oriente como nueva fuerza poderosa
			El primer sistema de carreteras es construido en Asiria
			Homero compone *La Ilíada* y *La Odisea*
			Se funda Roma
		700	Comienza la civilización etrusca en Italia
			Ciro el Grande gobierna el imperio persa
			Se establece la República de Roma
		500	Se inventa la carretilla en China
		200	Son escritos los épicos *Mahabharata* y *Ramayana* acerca de los dioses y los héroes de la India
			Se inventa la rueda de agua en el Oriente Medio
		0	Comienza la era cristiana

2.000 millones de años
1.000 millones de años
Primeros hombres (2 millones)
Primeros animales respirando oxígeno (900 millones)
Primeros animales con espina dorsal (470 millones)

Procedencia de las ilustraciones

A continuación se detalla el origen de las ilustraciones de este libro. Las mencionadas de izquierda a derecha se separan por punto y coma; de arriba abajo, por guión.

8–Gerster de Rapho-Guillumette. 11–Mapa Rafael D. Palacios. 12, 13–David Lees, TIME-LIFE Picture Agency, © 1972 Time Incorporated. 16, 17, 18–Anthony Howarth de Woodfin Camp & Associates. 23–Tor Eigeland de Black Star. 25 a 33–Dibujos de Jack Endewelt. 34–Aldo Durazzi, cortesía del Museo Arqueológico, Nicosia. 38–Cortesía del Dr. W. Van Zeist, Rijksuniversiteit, Groninga, Holanda. 40, 41–Dibujos de George V. Kelvin. 42, 43–Aldo Durazzi, cortesía del Museo Iraquí, Bagdad, excepto superior derecha, Ara Guler, cortesía del Museo Arqueológico de Ankara. 47 a 51–Richard Jeffery. 52–Henry B. Beville, cortesía de la Biblioteca del Congreso. Col. Hispánica. 55, 56, 57–Cortesía del Instituto de Arqueología, Academia Sínica, Pekín, China. 59–Dr. Umesh C. Banerjee, Universidad de Harvard, excepto la columna de la izquierda, Elso S. Barghoorn, Universidad de Harvard. 63 a 66–Paulus Leeser, cortesía del Departamento de Libros Raros de la Biblioteca Pública de Nueva York, Fundaciones Astor, Lenox y Tilden. 68–Robert Colton, cortesía del Museo de la Universidad, Universidad de Pensilvania. 70, 71–Paulus Leeser, cortesía de la División de Historia Americana, Biblioteca Pública de Nueva York, Fundaciones Astor, Lenox y Tilden. 74–Ara Guler, cortesía del Museo Arqueológico de Ankara. 76, 77–Mapas por Lothar Roth, dibujos de animales por Earl L. Kvam. 79–Cortesía de los Trustees of the British Museum. 81–Robert Colton, cortesía de la Smithsonian Institution. 82, 83–Brian Hesse, cortesía del Grupo de Investigación de la Fauna, Departamento de Antropología, Universidad de Columbia, excepto la parte inferior izquierda, Robert Colton, cortesía del Grupo de Investigación de la Fauna, Departamento de Antropología, Universidad de Columbia. 84–Robert Colton, cortesía de la Smithsonian Institution-Robert Colton, cortesía del Field Museum of Natural History, Chicago. 87–Pierre Boulat, cortesía del Musée du Louvre, París. 88, 89–Aldo Durazzi, cortesía del Museo Iraquí, Bagdad, 90–Juan Guzmán, TIME-LIFE Picture Agency, © 1972 Time Incorporated–Sin crédito. 91–Hirmer Fotoarchiv, Munich–Museo Ashmolean, Oxford. 94–Ara Guler, cortesía del Museo Arqueológico de Ankara. 100, 101–Aldo Durazzi, cortesía del Museo Iraquí, Bagdad. 104, 105–Dibujo de Nicholas Fasciano. 107 a 110–De *Excavations at Hacilar,* por James Mellaart, © 1970 Instituto Británico de Arqueología, Ankara, Edinburgh University Press, excepto la página 107, izquierda, Ara Guler, cortesía del Museo Arqueológico de Ankara. 112–Scala, Giraudon; Archives Photographiques. 113–Ara Guler, cortesía del Museo Arqueológico de Ankara; cortesía del Museo de la Universidad, Universidad de Pensilvania; Jiri Jiru, cortesía del Museo Real de Arte e Historia, Bruselas; Scala. 115 a 125–Versiones de James Alexander basadas en fotografías cortesía de Giraudon. 126–Cortesía de los Trustees of the British Museum. 131–Staatliche Museen zu Berlin Vorderasiatische ABT (Berlín Oriental). 132 a 134–Paulus Leeser, cortesía del Museo de la Universidad, Universidad de Pensilvania. 137–Adaptado de *The Chinampas of Mexico,* por Michael D. Coe, © 1964 por Scientific American, Inc. Reservados todos los derechos. 141–Cortesía de los Trustees of the British Museum, de *Technology in Archeology* por Henry Hodges, ilustrado por Judith Newcomer. © 1970 por Henry Hodges. Reimpreso con permiso de Alfred A. Knopf, Inc. 143–Dr. Georg Gerster de The John Hillelson Agency Ltd., Londres. 144–Raghubir Singh de Woodfin Camp & Associates. 145–Roland y Sabrina Michaud de Rapho-Guillumette. 146, 147–William MacQuitty–Cary S. Wolinsky de Stock, Boston. 148, 149–Tor Eigeland de Black Star. 150–Douglas Faulkner. 151–David Lees. 152–Kal Muller de Woodfin Camp & Associates. 153–Dr. Georg Gerster de la agencia fotográfica Rapho-Guillumette.

Agradecimientos

Por la ayuda prestada para la preparación de este libro, los editores están particularmente agradecidos a: Jack R. Harlan, Profesor de Genética Vegetal, Departamento de Agronomía, Universidad de Illinois, Urbana; Charles A. Reed, Profesor, Departamento de Antropología, Universidad de Illinois en Chicago Circle, Chicago. Los editores expresan también su agradecimiento a Afral Armed, Conservador, Museo Arqueológico, Mohenjo-Daro, Pakistán; Umesh Banerjee, Becario investigador Arnold Arboretum Else S. Barghoorn, Profesor de la Cátedra Fisher de Historia Natural, Barbara Lawrence, Conservadora de Mamíferos, y Gordon Willey, Profesor de Antropología, Universidad de Harvard, Cambridge, Massachusetts; Erna Bennet y Charles Voss, Organización de las Naciones Unidas para Alimentación y Agricultura, Roma; Ignacio Bernal, Director, Museo Nacional de Antropología e Historia, Ciudad de México; Kwang-chih Chang y Michael D. Coe, Profesores, Departamento de Antropología, Universidad de Yale, New Haven, Connecticut; Maud D. Cole, Departamento de Libros Raros, Biblioteca Pública de Nueva York, Nueva York; Frederick Collier, Director de Colecciones, Departamento de Paleobiología, Smithsonian Institution, Washington, D. C.; Departamento de Antigüedades de Asia Occidental, Museo Británico, Londres; Christopher B. Donnan y Henry B. Nicholson, Profesores, Departamento de Antropología, Universidad de California, Los Angeles; Georgette Dorn, Bibliotecaria de Investigación, Sección Hispánica, Biblioteca del Congreso, Washington, D. C.; Gordon F. Ekholm, Conservador de Arqueología Mexicana, Museo Americano de Historia Nacional, Nueva York; Richard Fazzini, Conservador adjunto de Arte Egipcio y Clásico, Museo de Brooklyn, Ciudad de Nueva York; Kent V. Flannery, Profesor, Departamento de Antropología, y Conservador, Museo de Antropología, Universidad de Michigan, Ann Arbor; Ignace J. Gelb, Profesor de la Cátedra Frank P. Hixon de Asiriología, Instituto Oriental, Universidad de Chicago; Diane Harlé, Myriam Odier, Françoise Tallon y Geneviève Teissier, Musée du Louvre, París; Brian Hesse; Charles F. W. Higham, Profesor, Departamento de Antropología, Universidad de Otago, Dunedin, Nueva Zelanda; Ping-ti Ho, Profesor, Departamento de Historia, Universidad de Chicago; Richard S. MacNeish, Director, Fundación Robert S. Peabody para Arqueología, Andover, Massachusetts; Albina De Meio, Conservadora, Secciones Americanas, y Ake Sjoberg, Profesor de la Cátedra Clark de Investigación de Asiriología, Museo de la Universidad, Universidad de Pensilvania, Filadelfia; James Mellaart, Catedrático de Arqueología Anatólica, Instituto de Arqueología, Londres; Gerhard Rudolf Meyer, Director General, Museo Estatal de Berlín, Berlín; Kyriacos Nicolaou, Conservador, Museo Arqueológico de Nicosia, Nicosia, Chipre; Zechiya Ongur, Embajada Turca, Roma; Dexter Perkins Jr., Becario de Investigación, Patricia Daly, Grupo de Investigación de la Fauna, Departamento de Antropología e Isabella M. Drew, Laboratorio Sackler, Universidad de Columbia; Jane Renfrew, Profesora visitante de Arqueología, Universidad de Southampton, Inglaterra; Dr. M. L. Ryder; Niaz Rasool, Director, Museo Nacional de Pakistán, Karachi; Issa Salman, Director, y Fawzi Rashid, Museo del Irak, Bagdad; John Paul Scott, Centro de Investigación del Comportamiento Social, Universidad Estatal de Bowling Green, Bowling Green, Ohio; William Solheim, Profesor, Departamento de Antropología, Universidad de Hawai; Raci Temizer, Director, Museo Arqueológico, Ankara, Turquía; Giuseppe Tucci, Presidente, y Raffaeli Biscione, Lorenzo Costantini, Marcello Piperno y Maurizio Tossi, Instituto Italiano del Próximo y Lejano Oriente, Roma; Priscilla F. Turnbull, Field Museum of Natural History, Chicago; Maurits N. van Loon, Profesor de Arqueología y Prehistoria de Asia Occidental, Instituto de Prehistoria y Protohistoria, Amsterdam, Holanda; Willem van Zeist, Profesor, Instituto de Biología y Arqueología, Universidad Estatal, Groninga, Holanda.

Bibliografía

Estudios generales

Boserup, Esther, *The Conditions of Agricultural Growth: The Economics of Agrarian Change Under Population Pressure.* Aldine Publishing Co., 1965.

Braidwood, Robert J., y Gordon R. Willey, eds., *Courses Toward Urban Life.* Edinburgh University Press.

Brothwell, Don, y Erick Higgs, eds., *Science in Archaeology.* Thames and Hudson, 1970.

Clark, Grahame, *World Prehistory. A New Outline.* Cambridge University Press, 1969.

Clark, Grahame, y Stuart Piggott, *Prehistoric Sciences.* Hutchinson, 1965.

Coon, Carleton S., *The Hunting Peoples.* Little, Brown and Co., 1971.

Curwen, E. Cecil, *Plough and Pasture.* Cobbett Press, 1946.

Duran, Diego, *Book of the Gods and Rites and the Ancient Calendar.* University of Oklahoma Press, 1971.

Forbes, R. J., *Studies in Ancient Technology,* Vol. VI. E. J. Brill, 1958.

Fussell, G. E., *Farming Techiques from Prehistoric to Modern Times.* Pergamon Press, 1966.

Gelb, Ignace J., *A Study of Writing.* University of Chicago Press, 1952.

Hodges, Henry, *Technology in the Ancient World.* Allen Lane, 1970; Penguin, 1971.

Lee, Richard B., e Irven DeVore, *Man the Hunter.* Aldine Publishing Co., 1968.

Matson, Frederick R., ed., *Ceramics and Man.* Aldine Publishing Co., 1965.

Singer, Charles, E. J. Holmyard y A. R. Hall, eds., *A History of Technology,* Oxford University Press, 1967.

Spooner, Brian, ed., *Population Growth: Anthropological Implications.* M. I. T. Press, 1972.

Steward, Julian H. y cols., *Irrigation Civilizations: A Comparative Study.* Pan American Union, 1955.

Tringham, Ruth, *Hunters, Fishers and Farmers of Eastern Europe, 6000-3000 B. C.* Hutchinson University Library, 1971.

Ucko, Peter John, Ruth Tringham and G. W. Dimbleby, eds., *Man, Settlement and Urbanism.* Duckworth, 1971.

Washburn, Sherwood L., *Social Life of Early Man.* Aldine Publishing Co., 1961.

Wulff, Hans E., *Traditional Crafts of Persia.* M.I.T. Press, 1971.

Domesticación

Broderick, A. Houghton, ed., *Animals in Archaeology.* Barrie and Jenkins, 1972.

Fiennes, Richard y Alice, *The Natural History of Dogs.* The Natural History Press, 1970.

Higgs, E. S., ed., *Papers in Economic Prehistory: Studies by Members and Associates of the British Academy Major Research Project in the Early History of Agriculture.* Cambridge University Press, 1972.

Hill, Albert F., *Economic Botany: A Textbook of Useful Plants and Plant Products.* McGraw Hill, 1952.

Isaac, Erich, *Geography of Domestication.* Prentice-Hall, 1971.

Peterson, R. F., *Wheat.* L. Hill, 1968.

Renfrew, Jane M., *Palaeoethnobotany: The Prehistoric Food Plants of the Near East and Europe.* Methuen and Co., 1973.

Sauer, Carl Orton, *Agricultural Origins and Dispersals.* M.I.T. Press, 1969.

Schwanitz, Franz, *Origin of Cultivated Plants.* Harvard University Press, 1966.

Struever, Stuart, ed., *Prehistoric Agriculture.* Natural History Press, 1971.

Ucko, Peter J., and G. W. Dimbleby, eds., *The Domestication and Exploitation of Plants and Animals.* Duckworth, 1969.

Vavilov, N. I., *The Origin, Variation, Immunity and Breeding of Cultivated Plants.* Translated from the Russian by K. Starr Chester. The Chronica Botanica Co., 1949-1950.

Wickizer, Vernon Dale, and M. K. Bennett, *The Rice Economy of Monsoon Asia.* Food Research Institute, Stanford University, 1941.

Zeuner, Frederick E., *A History of Domesticated Animals.* Harper & Row, 1963.

Regiones: Viejo Mundo

Braidwood, Robert J., *Prehistoric Man.* Scott, Foresman and Company, 1967.

Braidwood, Robert J., y Bruce Howe, *Prehistoric Investigations in Iraqi Kurdistan.* University of Chicago Press, 1960.

Chang, Kwang-chih, *The Archaeology of Ancient China.* Yale University Press, 1968.

Childe, V. Gordon, *New Light on the most Ancient East.* Routledge and Kegan Paul, 1958.

Higham, C., y M. Jurisich, *Prehistoric Investigations in Northeast Thailand, 1969-1970.* University of Otago, Nueva Zelanda, 1970.

Ho, Ping-ti, *Loess and the Origin of Chinese Agriculture.* Hong Kong University Press, 1969.

Hole, Frank, Kent V. Flannery y James A. Neely, *Prehistoric and Human Ecology of the Deh Luran Plain.* University of Michigan, Museum of Anthropology, Memoirs, No. 1. Ann Arbor, 1969.

Instituto de Arqueología, Academia Sínica, ed., *The Neolithic Village at Panp'o Sian.* The Wen Wu Press, 1963.

Lucas, A., *Ancient Egyptian Materials and Industries.* Edward Arnold, 1962.

Mallowan, M. E. I., *Early Mesopotamia and Iran.* Thames and Hudson, 1965.

Mellaart, James, *Earliest Civilizations of the Near East.* Thames and Hudson, 1965.

Excavations at Hacilar. Edinburgh University Press, 1970.

Montet, Pierre, *Everyday Life in Egypt.* St. Martin's Press Inc., 1958.

Perkins, Dwight H., *Agricultural Development in China.* Edinburgh University Press, 1970.

Porter, Bertha, y Rosalind L. B. Moss, *Topographical Bibliography of Ancient Egyptian Hieroglyphic Texts, Reliefs and Paintings.* Oxford University Press, 1964.

Posener, Georges, *Dictionary of Egyptian Civilization.* Tudor Publishing Co., 1959.

Pritchard, James B., *The Ancient Near East in Pictures.* Princeton University Press, 1970.

Treistman, Judith M., *The Prehistory of China.* The Natural History Press, 1972.

Watson, William, *Early Civilization in China.* Thames and Hudson, 1966.

Regiones: Nuevo Mundo

Baumann, Hans, *Gold and Gods of Peru.* Oxford University Press, 1963.

Bennet, Wendell C., y Junius Bird, *Andean Culture History.* Natural History Press, 1964.

Bushnell, G. H. S., *Peru.* Thames and Hudson, 1963.

Byers, Douglas S., ed., *The Prehistory of the Tehuacan Valley.* University of Texas Press, 1968.

Caso, Alfonso, *The Aztecs: People of the Sun.* University of Oklahoma Press, 1967.

Coe, Michael D., *Mexico.* Thames and Hudson, 1962.

Lanning, Edward P., *Peru before the Incas.* Prentice-Hall, 1968.

MacNeish, R. S., A. Nelken-Terner y A. G. Cook, *Second Annual Report of the Ayacucho Archaeological-Botanical Project.* Robert S. Peabody Foundation, 1970.

Mason, John Alden, *The Ancient Civilizations of Peru,* Penguin, 1969.

Means, Philip A., *Ancient Civilizations of the Andes.* Gordian Press Inc., 1964.

Sahagún, Bernardino de, *Historia General de las cosas de Nueva España,* 1956.

Stirling, Matthew W., ed., *Indians of the Americas.* National Geographic Society, 1955.

Vaillant, George C., *Aztecs of Mexico.* Penguin, 1965.

Wauchope, Robert, ed., *Handbook of Middle American Indians.* University of Texas Press, 1970.

Willey, Gordon R., *Introduction to American Archaeology, South America.* Prentice-Hall, 1972.

Indice alfabético

Los números de cursiva indican un dibujo o fotografía acerca del tema mencionado.

A
Abonos, 128, 138
Aceite: de oliva, 48
De soja, 56
Aceitunas, *48-49*
Acueductos: aztecas, 139
Peruanos, 138
Qanat, 23
Adobes, 75, 106
Afganistán, 76, *145*
Agricultura: cosechas, 45, *47-51,* 53, 58, 72-73
Empleo de animales, *116-121, 126,* 127, 140-142
En China, 10, 47, 53-58, 60, 139-140, 146
En Egipto, 115, *116-121,* 136, 143, 145, *148-149,* 150
En el Próximo Oriente, 9-10, *mapa* 11, 15, 19-24, 35, 37-46, 47, 48, 130-135
En el sudeste de Asia, 53, 58, 60, 140, 143
En México, 10, 50, 60-62, 67-69, *137,* 139
En Perú, 50, *68,* 69, *70-71,* 72-73
Fechas de aparición, 9-10, 44, 53, 54-55, 60, 62
Técnicas primitivas, 143, *144-153*
Ali Kosh, *mapa* 11, *81,* 85-86
Alimentación: cambios, 21-22, 28, *gráfico* 61, 67, 86-87
Conservación, *28-29,* 48, *71,* 72
De los primeros agricultores de Oriente Medio, *28-29,* 48-49, 86-87, *88-89,* 102, *115*
En China, *47,* 55
En México, *50-51, gráfico* 61
En Perú, *50-51,* 72-73
Alpaca: domesticación, *mapa* 77, 91
Amarillo, río, 53
América: domesticación de animales, 61, *mapa* 77, 91-92, 140
Primeros cultivos, *50-51,* 53, 60-62
América Central, 53, 60, 91-92
América del Sur, 53, 69-73
Anatolia: domesticación de bóvidos, *mapa* 77
Ancianos: cuidado de los, 25, 45
An-yang (China), 54
Arabia: domesticación de animales, 76, *mapa* 77
Arado, *116-117,* 127, 140-142, *143*
Arquitectura, 56, *57,* 95-96, *97,* 98-103
Arroz, *47,* 53, 57-58, 60, 140, 143, *146-147*
Asia: domesticación de animales, *mapas* 76-77, 87, 91
Primeros cultivos, *47,* 53-58, 60, 139-140, 143, *146-147*
Asia del Sudeste, 53, 58, 60, 140, 143
Azadas, 20, 54, *71, 117,* 128, 140
Aztecas, 60, 69, 91
Chinampas, 137, 139
Ritos religiosos, 52, *63-66,* 90

B
Bebidas, 28, 48, 50, *122-125,* 130
Beidha, *mapa* 11, *30-31,* 98-103, 104, 114
Bisonte, 86, 91, 92
Bosquimanos Kung, 14-15
Braidwood, Robert J., 15, 19-21, 35, 93
Bueyes, *120, 126,* 127, 140-142
Burros, *118-119,* 120, *121*

C
Caballos: domesticación, *mapa* 77, 89-91, 127, 140
Cabras: domesticación, 10, 20, *25,* 33, 75, *mapas* 76-77, 78-87, 102, 111
Cacahuete: cultivo, 53, 68, 72
Calabazas, *50-51,* 53, 60, 62, *68,* 69
Calendarios agrícolas: chino, 55-56
Inca, *70-71*
Sumerio, *133*
Camellos: domesticación, 76, *mapa* 77
Caña de azúcar, *47,* 53
Carabao: domesticación, *mapa* 77
Çatal Hüyük, 87, 88, 142
Çayönü, *mapa* 11, *mapas* 76-77, 111
Caza, 21-22, 75-78, 102
Perros de, *90-91,* 93
Cazadores-recolectores, 9, 14-15, 67, 78, 93, 98-99, 127-128
Comienzos de la vida sedentaria, 24, 25, 33, 45, 78, 95, 98-99, 106
Domesticación de animales, 78-80, 85-86
Paso a la agricultura, 15, 20-24, 25, 33, 35, 45, 61
Cebada, 10, 20, 28, 35, 45-46, 47, *48-49,* 129, 130
Cerámica, 28, 36, *42-43, 55, 68,* 69, 72, *74, 94, 107-110*
Cerdo: domesticación, *74, mapas* 76-77, *84,* 87, 111
Cereales, *47-51,* 72, 152
En Egipto, *118-119*
Inicios de su cultivo, 20, 35, 42-46, 47-48
Molienda, 20, 22, *34,* 143, *150*
Silvestre, *12-13,* 22, 24, 35, 45, *58-59,* 67-69
Cerveza, 28, *122-123,* 130
Ciudades-estado, 135
Cobayo: domesticación, 76, *mapa* 77, 91
Combustibles: aceite, 48
Madera, 44
Comercio, 9, 42, 44
Cría selectiva, 80, 89, 90
Cultivos, 10, 20, 35, 42-46, *47-51,* 53, 58, 60-62, 72-73

CH
Childe, V. Gordon, 15, 19, 21
Chiles, *50-51,* 72
China: cultivo del arroz, 57-58, 60, 139-140, 146
Domesticación de animales, 76, 87, 90, *91*
Obras de regadío, 54, 136, 139-140
Progresos de la agricultura, 10, 53-58
Chinampas, *137,* 139

D
Datación radiactiva, 35
Divinidades, 35, 135, 136
Aztecas, 53, *63-66*
Culto del toro, 87-88, 108
Gran Madre, 87, 108, 109, 111-*113*
Símbolo de fertilidad, *108-109*
Documentos escritos: orígenes, *131-134,* 135
Domesticación de animales, 10, 20, 33, 75-93
Dromedario: domesticación, *mapa* 77

E
Egipto, *mapa* 11, 15, 19, 88, 92, *115-125,* 136
Domesticación de animales, *mapa* 77, *90,* 92, *116-121*
Técnicas agrícolas, 115, *116-121, 141,* 142, 143, 145, *148-149,* 150
Escanda, 37, *40-41,* 102, 129
Escaña, 22, 37, 129
Escritura: comienzos, *131-134,* 135
Cuneiforme, *79,* 131, *132-134*
Pictográfica, *131-141*
Escultura, *112-113*
Etiopía, *143, 153*
Eufrates, río, *mapa* 11, 135
Europa: cultivo de cereales, 129, 130
Domesticación de animales, *mapas* 76-77, 87, 88-89

F
Fenicia, 88, *112-113*
Flannery, Kent V., 21-22, 95-96
Frutas: cultivo, *47-49, gráfico* 61

G
Gallinas: domesticación, 76, *mapa* 77, 91
Ganj-Dareh, *mapa* 11, 75, *mapas* 76-77, *82,* 106
Gatos: domesticación, *mapa* 77, 92
Gobierno: orígenes, 135-136, 138-139
Gorman, Chester F., 58, 60
Gran Madre: culto, 87, 111-*113*
Grecia: dioses clásicos, 35, 112
Domesticación de animales, *mapa* 76-77, 88-89
Orígenes del cultivo del trigo, *38*
Guatemala, *150*
Guisantes, 48-49, 57, 102
Cultivo, 44, 60
Gusanos de seda: cría, 76, *mapa* 77

H
Habas de Lima, *50-51,* 72
Hacilar, *mapa* 11, *104-105*
Cerámica, *74, 94, 107, 110,* 112
Harlan, Jack R., 22-24
Hassuna, *mapa* 11, 28
Herramientas agrícolas, 20, 60, 128, 140-142

Azadas, 20, 54, *71, 117,* 128, 140
En China, 54
En Egipto, *116-119, 141,* 142, 143
En Jarmo, 20
Hoces, 9, 20, 40, 54, *118*
Incas, *70-71*
Palas, 31, 54, 128
Palos para cavar, 46, 53, *70-71,* 127-128, 140
Herramientas de metal, 111, 116
Herramientas de piedra, 20, 40, 54, 60, 102, 128
Hidrohorticultura, *gráfico* 61
Hierro, 142
Hobbes, Thomas, 14
Hoces, 9, 20, 40, 54, *118*
Hueso, utensilios de, 20, *30-31,* 102, 103, 128

I
Incas, 69-73, 138
India, 58, 88, *146-147*
Domesticación de animales, *mapa* 77
Indios americanos, 60, 73, 96
Irak, *mapa* 11, 19, 26, 28, 100, 104
Comienzos de la domesticación de animales, *mapas* 76-77
Irán, *mapa* 11, *16-18,* 24; 75, 106, *112-113,* 151
Domesticación de animales, 75, *mapas* 76-77, *81-82,* 85
Israel, *8, mapa* 11, 24, 45, 96, 129

J
Jaguar, cueva del, *mapa* 77
Jarmo, *mapa* 11, 19-21, *26-27,* 35, 36, 84, 93, 104, 106, 112, 127
Jordán, valle del, *12-13,* 45
Jordania, *mapa* 11, 31, 98-99, 129
Joyería, 20, *30-31,* 103
Judías, *47-48, 50-51,* 60, 61, 72-73

K
Kaplan, Lawrence, 72
Khuzistán, 135
Kirkbride, Diana, 98

L
Lana, 85, 86, 91
Leche, 56, 86, *87, 88-89*
Lee, Richard B., 15
Lentejas, *48,* 102
Cultivo, 44
Líbano, *mapa* 11, 24
Lobos, 90, 92-93
Loes, 53-54, 55, 57

LL
Llama: domesticación, *71, mapa* 77, 91

M
MacNeish, Richard S., 60, 62, 67, 72
Maíz, *50-51,* 60-62, 129
Entre los aztecas, *52-64*
Entre los incas, *70-71*
Orígenes de su cultivo, *58-59,* 62, 67, 73
Mantequilla, 88, 113
Media Luna Fértil, 9-10, *mapa* 11, 135
Mellaart, James, 104, 108
Mesopotamia, 54, 88, 112, *132,* 134-136, *141,* 142
México, *50-51,* 60, 62, 67, 73, 136, *137,* 139
Domesticación de animales, 61, *90,* 91-92
Mijo, *47,* 53, 54-55, 139, 152
Mujeres: en una sociedad de agricultores, 9, *70-71, 118-119*
En una sociedad de cazadores-recolectores, 14-15, 30

N
Nabateos, 103
Nilo, valle del, *mapa* 11, 15, 19, *116-121,* 136, 148
Domesticación de animales, *mapa* 77
Nippur, 132

Ñ
Ñame, *47,* 53, 58

O
Oca: domesticación, *mapa* 77
Osteoarqueología, *81-84*
Ovejas: domesticación, 10, 20, 33, 75, *mapas* 76-77, 78-87, 111
Salvajes, *mapa* 76, 78-79, 80, 82-83

P
Palas, 54, 128
Paleoetnobotánica, 35-44
Palinología, 19, 58
Pan, *28-29, 44,* 48, *122-123,* 129-130, 150, *151*
Pan-p'o (China), 54, *55, 56-57*
Patatas, *50-51,* 53, 68, *71,* 72
Pato: domesticación, *mapa* 77
Pavo: domesticación, *gráfico* 61, 92
Pedernal, herramientas de, 20, 40, 99, 102
Perros, 61, *90-91,* 93
Domesticación, *mapa* 77, 92-93
Perú, *50-51, 68, 69, 70-71,* 76, *mapa* 77, 91, 136-138
Domesticación de animales, 71, 76, *mapa* 77
Piedra: herramientas de, 20, 40, 54, 60, 102, 128
Uso en la construcción, *30-31,* 99, 102-103
Piedras de moler, 20, 22, *34,* 143, *150*
Pizarro, Francisco, 86
Plantas, cultivo, *47-51*
Población, 14, 21-22, 45
Poblados: como institución social, 95, 97, 98, 103
Estilo de vida, 9, 21, *25-33, 104-105*
Orígenes, 24, 25, 45-46, 75, 95-103
Tamaño y población, 25, 26, 104
Próximo Oriente, 9-10, *mapa,* 11, 15, 19-24, 35, 37-46, 47, *48-49,* 95-103, 127, 130-136, 140-142, *151*
Domesticación de animales, 75-89

Q
Qanat, 23
Queso, 86-87, 133

R
Recipientes, *28-29, 42-43,* 102
Religión: culto de la Gran Madre, 87, 111-*113*
Culto del gato, 92
Culto del toro, 87-88
En Perú, 138
Primeras muestras, *94,* 95, 114
Ritos aztecas, *52, 63-66*
Reno: domesticación, 76, *mapa* 77
Revolución neolítica, 14, 95
Riego, 10, 127, 130-140
Acequias y canales, 130-136
Chinampas, 137, 139
En China, 54, 136, 139-140
En Egipto, 135-136
En el Próximo Oriente, *23,* 130-136
En Perú, *71,* 136-138
Rumiantes, 86, 91, 92
Rusia: comienzo de la comesticación de animales, *mapa* 77

S
Sacerdocio: orígenes, 135, 136, 138
Sacrificios: de animales, 90
Humanos, 54, 63, *64-66*
Sahagún, Bernardino de, 53
Sedentarismo: inicios, 24, 25, 45-46, 75, 95-103
Semillas: testimonio de la agricultura primitiva, 20-21, 35-37, *38*
Siria, *mapa* 11
Trigo silvestre, 24, 25, 129
Social, estructura, 95-98, 103, 135, 136, 138
Soja, *47,* 56-57
Suelo: agotamiento, 53, 57, 127-128
En el Próximo Oriente, *16-18,* 19, 85, 103, 127, 146-147
Preparación del, 46, *116-117,* 127-128, 140-142, 143, *152*
Sumer, *88-89,* 100, 135
Riego, *132,* 134, 135
Tabletas de arcilla, *131-134*

T
Tailandia, 58, 60
Taro, 58
Tauf, 26, 104, 106
Tauro, montes, *mapa* 11, 21, 22, 111
Tehuacán, valle de, 61, 67
Tell es-Sawwan, *100-101*
Tell Mureybit, *mapa* 11
Tenochtitlán, 139
Tibet: domesticación del yak, 76, *mapa* 77
Tláloc, 63, 65, *66*
Toros, 87-88, 108, 140-142
Trigo, 28, 36, *40-41, 48,* 53, 56, 128-130, *145, 148-149*

Cultivo, 10, 20, 35, 42-46, 47, 102
Escanda, 37, *40-41*, 102, 129
Escaña, 22, 37, *38*, 129
Silvestre, 22-24, 35, 37-39, *40*, 45, 129
Tigris, río, *mapa* 11, 135
Trilla, 20, *40*, *120-121*, *148-149*
Turquía, *mapa* 11, 21, 87, *104-105*, 106-111, 112
Cerámica, *74*, *94*, *107-110*
Domesticación de animales, *mapas* 76-77, 88
Trigo silvestre, 22, 24

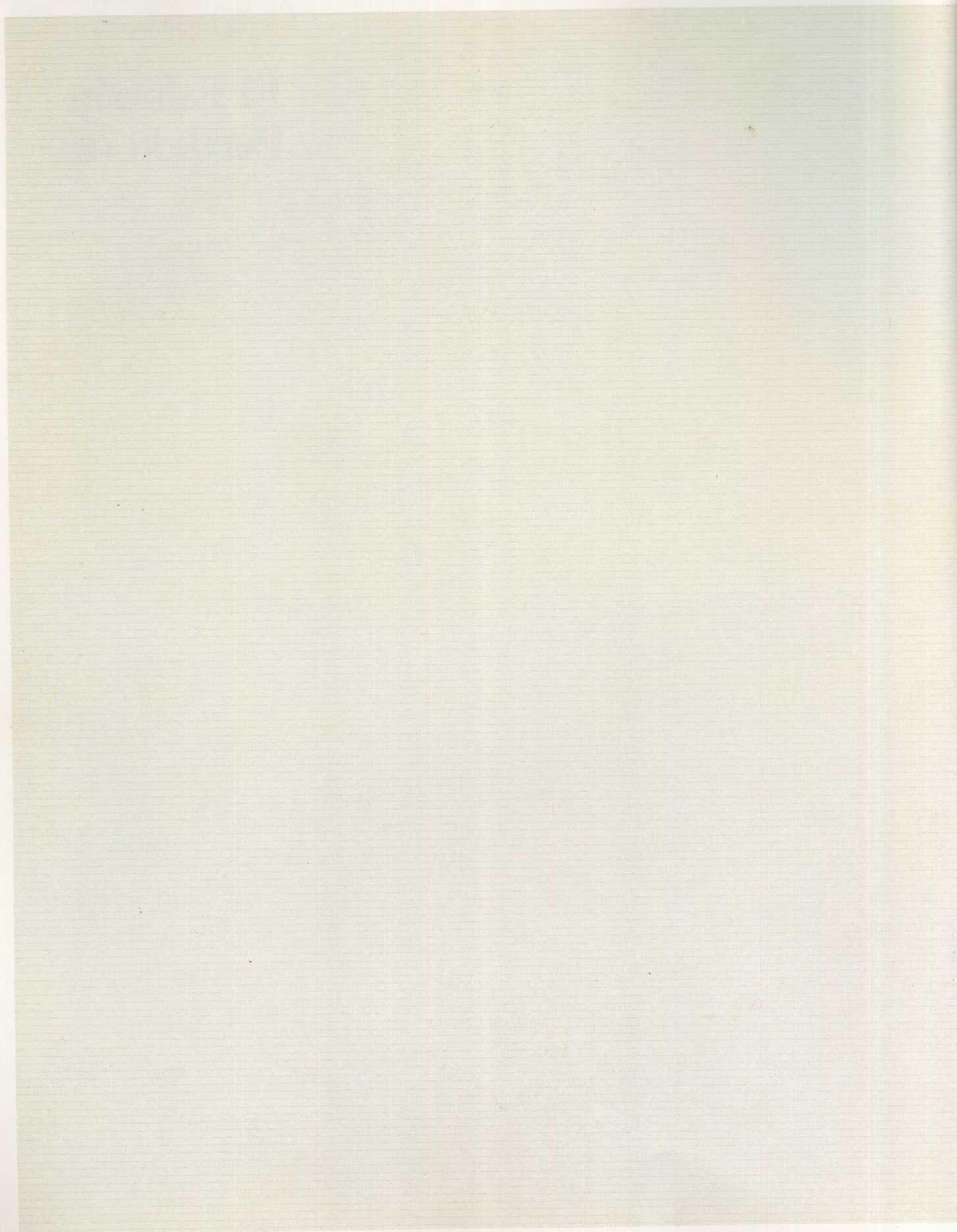
U
Uros, 87-89
Uvas: orígenes de su cultivo, 48
Vino, 48, 122, *124-125*

V
Vino, 48, 122, *124-125*
Viviendas, 54, *56-57*, *97*, 99-102, 104-106

X
Xochimilco, 139

Y
Yak: domesticación, 76, *mapa* 77
Yang-shao, cultura de, 54
Yangtsé, río, 53, 57
Yugo, *141*, 142

Z
Zagros, montes, *mapa* 11, *18*, 19, 21, 22, 127, 135
Zawi Chemi Shanidar, *mapa* 11
Domesticación de la oveja, *mapas* 76-77



EX LIBRIS Scan Digit



The Doctor

http://thedoctorwho1967.blogspot.com.ar/

http://el1900.blogspot.com.ar/

http://librosrevistasinteresesanexo.blogspot.com.ar/

Títulos publicados

1 El Eslabón Perdido (I)
2 El Eslabón Perdido (II)
3 La Vida antes del Hombre (I)
4 La Vida antes del Hombre (II)
5 El Primer Hombre (I)
6 El Primer Hombre (II)
7 El Hombre de Neanderthal (I)
8 El Hombre de Neanderthal (II)
9 El Hombre de Cro-Magnon (I)
10 El Hombre de Cro-Magnon (II)
11 Los primeros Americanos (I)
12 Los primeros Americanos (II)
13 El Neolítico (I)
14 El Neolítico (II)

Próximo volumen

15 Los Constructores de Megalitos (I)

EX LIBRIS Scan Digit



The Doctor

http://thedoctorwho1967.blogspot.com.ar/

http://el1900.blogspot.com.ar/

http://librosrevistasinteresesanexo.blogspot.com.ar/

ORIGENES DEL HOMBRE

14

La Revolución del Neolítico (II)

TIME LIFE

folio